RENDICONTO

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI

DELL' ACCADEMIA NAPOLITANA DELLE SCIENZE

SEZIONE

Della Società Reale Borbonica

ANNO OTTAVO

TOMO VIII.

NAPOLI
Nel Gabinetto bibliografico e tipografico

1849

1849 RENDICONTO N.43

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

PER LE SESSIONI DI GENNAJO E FEBBRAJO 1849.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA

TORNATA DEL DÌ 9 GENNAJO 1849.

Sunto degli Atti accademici pel suddetto giorno

Ha il segretario perpetuo rinnovato a' soci colleghi l' infausta notizia della perdita fatta, la sera del 5 corrente, dell' illustre socio nella classe di scienze morali commendator Gaspare Capone, soggetto rispettabile, sia che riguardisi la sua grave e veneranda età, sia i servizi e la luminosa carriera sostenuta con pubblica opinione, sia il grado in cui ritrovavasi nella carriera civile, sia finalmente la sua qualità di nostro socio, ben sostenuta fin dal 1831, avendo contribuito con suoi pregevoli lavori a' nostri Atti. L' Accademia dolente di tale perdita la quale ricordava l'altra non ha guari già fatta, nella stessa classe, del Marchese Ruffo, come ancora quelle nelle altre classi di Matematiche e di Scienze naturali, e vedendo la notabile mancanza di ben sei soci, ne richiama istantemente il rimpiazzo.

Senza ripetere il breve, ma succoso articoletto del Presidente in dimostrazione del dolore da esso provato per la morte del Capone a lui legato di costante amicizia da ben mezzo secolo, come pure l' altro cenno biografico lettone dal segretario perpetuo a piedi del feretro a nome dell' Accademia, si è da questa stabilito d' inserirlo negli Atti verbali della presente tornata, in onore e memoria del defunto socio (*).

Il cav. Cagnazzi ha presentate le promesse copie delle due sue Memorie, l' una sul *commercio delle nazioni agricole*, l' altra *sul difetto del dritto romano nell' ammettere l'umano servaggio*, che nel giro per la classe a fin di esaminarle si eran disperse, e di esse la prima è stata consegnata al socio Borrelli, il solo che rimaneva a rivederla; l' altra sarà dal segretario inviata al socio e Presidente sig. Marchese di Pietracatella, che non l' aveva ancora ricevuta. Quando questi due rispettabili soci,

(*) Esso trovasi riportato in fine del fascicolo 42 del *Rendiconto*.

le avranno lette ed esaminate, la classe, esclusone il Cagnazzi autore delle Memorie, si riunirà per dare il suo parere, ed indi compilarne la corrispondente relazione all' Accademia, per le ulteriori disposizioni a prendere.

Il socio corrispondente sig. D. Giammaria Puoti ha presentato all' Accademia il suo *Trattato su' Progressi dell' industria delle Nazioni* testè dato alle stampe ; l'Accademia, oltre i ringraziamenti a voce fattigliene dal Presidente assunto, ha disposto che il segretario perpetuo glieli ripetesse in iscritto.

Costui ha poi presentato il *Discorso letto nella sala del Museo dell' Università di Pisa dall' ajuto Professore Attilio Tassi*, inoltre una settima Memoria *sull' induzione* del sig. Wartman estratta dalla Biblioteca Universale di Ginevra, ed inviata all' Accademia dall' Autore. E l' uno e l' altro ne saranno ringraziati.

La presente tornata essendo stata per disposizione ministeriale del 19 dicembre p. p. destinata principalmente all' esame del nuovo *Progetto di Statuto per la Società R.*, il Presidente assunto ha dichiarata aperta la discussione ; ed ha disposto che il segretario perpetuo rileggesse la ministeriale suddetta.

Or prescrivendosi in essa che » Ciascuna delle tre Accademie discutesse nella » prima sua tornata di gennaro così il lavoro della commissione come le avverten- » ze che alcuno de' soci potrà fare. Della discussione poscia e del parere che ren- » derà ciascuna Accademia, sarà fatto processo verbale, che per l' organo del Pre- « sidente generale verrà trasmesso a questo Ministero , acciò possa io rassegnare » a S. M. il Re così il lavoro della commessione come i particolari pareri delle tre » Accademie « il cav. Tenore faceva osservare esser ciò contraddicente al Rescritto Reale che fa seguito al decreto del 2 maggio 1848 , col quale conferivasi al nostro socio cav. Bozzelli l' alto e rispettabile grado di Presidente della Società R., mentre in questo dicevasi ». Intanto perciocchè lo Statuto ed il Regolamento della Società » R. Borbonica del 9 marzo 1822 sono giudicati ora dalle Accademie stesse come » poco dicevoli ed imperfetti in più punti, io mi avviso, che si debba commettere » al nuovo Presidente della Società medesima di compilare la proposta di un » nuovo Statuto e regolamento più acconcio ed atto al fine a cui l' Istituto è vera- » mente indiritto. Il lavoro del Presidente sarà quindi posto alla discussione de' » soci delle tre Accademie, le quali riunite in generali tornate delibereranno se » convenga adottarlo o emendarlo ; e di poi in nome della Società la proposta sarà » inviata al Ministro dell' Istruzione Pubblica, e questi presenteralla alla sanzione » del potere legislativo nazionale ».

» S. M. il Re considerate tutte le esposte cose, nello stesso suo consiglio or- » dinario di stato, si è compiaciuta approvare le mie proposizioni «.

» Però nel R. Nome mi pregio di dare a lei sig. Presidente, partecipazione » di questi regii ordini , pregandola a comunicarli alle tre Accademie. Napoli 8

» maggio 1848. *Firmato* Imbriani.

E continuando il suo ragionamento esso cav. Tenore notava richiedersi un altro R. Rescritto per cambiare assolutamente il modo di discutere quel progetto, stabilito in quello del 2 maggio quì sopra trascritto. Ed entrando in esame su' due diversi modi proposti per tal discussione, trovava in quello della ministeriale il seguente non piccolo inconveniente.

Discutendosi il *progetto* da ciascun' assemblea accademica separatamente, ancor quando si fosse cercato consolidaré a voti le opinioni diverse de' soci in tanti articoli di quello, ne sarebbe, senza dubbio alcuno, risultato per le tre Accademie una varietà di opinioni, dalla quale anzichè ottenersi un chiarimento su ciascun articolo, ne sarebbe avvenuta confusione da non poterne l' Eccellentissimo Ministro trarre quel vantaggio che egli se ne aspetta, per presentare al Re ed alle camere legislative un voto ed un parere ragionato definitivo.

E molte e molte altre ragioni adducevansi da ciascun socio, alle quali nè men contraddicendo coloro, che avevano avuta tutta la parte alla compilazione del Progetto, è stata unanimamente accolta la proposizione del cav. Tenore; ed è rimasto quindi stabilito riferirsi tutto ciò al nostro Presidente generale cav. Bozzelli, sospendendo per ora ogni discussione sul Progetto, e dandone comunicazione anche alle altre due Accademie, per loro intelligenza e governo.

È quindi rimasta sospesa la lettura del foglietto a stampa col titolo di *Proposta di modifiche al progetto di riforma dello Statuto organico della Società R. Borbonica*, non che le *Osservazioni* sul progetto medesimo inviate al segretario perpetuo per presentarle all' Accademia dal sig. D. Raffaele Minervini socio ordinario della R. Accademia di Belle Arti, ed un di coloro che nella tornata generale del 4 giugno furono dal Presidente cav. Bozzelli destinati a comporre la commissione compilatrice del progetto di riforma.

TORNATA DEL DI 23 GENNAJO 1849.

Sunto degli Atti accademici pel suddetto giorno.

Dopo la lettura degli Atti della precedente tornata e di alcune ministeriali, e lettere di corrispondenza estera, il segretario perpetuo presenta diversi opuscoli matematici del prof. Barnaba Tortolini nostro socio corrispondente in Roma.

Hanno indi luogo varié discussioni di affari riguardanti il servizio accademico, dopo le quali il cav. Tenore legge una sua *Nota* riguardante un avvenimento nel nostro Vesuvio, della quale daremo il seguente sunto, ripigliando la cosa da ciò che lo stesso rispettabile socio ne espose altra volta in altra *Nota* sullo stesso soggetto.

Agli occhi del filosofo osservatore ogni fase della Natura, ed ogni fenomeno merita la più alta considerazione, ed è però che il rispettabile socio, cav. Tenore fin dalla tornata del 16 giug. 1846 notava all' Accademia il nuovo piccol cono che si andava a gradi elevando sulla vetta del nostro Vesuvio, e ricordava le precedenti epoche di alzamento e di abbassamento del grande cono vulcanico di quel monte e le opinioni di dotti naturalisti su tal fase. Ma non soddisfatto delle sue sole osservazioni dimandava, che la *Nota* da lui presentata all' Accademia venisse trasmessa al collega cav. de Ruggiero, il quale, fornito come l' è di cognizioni per quella parte di Scienze naturali, si occupasse a prender da ciò il filo di nuove osservazioni, che utili al certo riuscirebbero alla storia naturale de' Vulcani.

Adempivasi a ciò per parte dell' Accademia; ma le occupazioni del de Ruggiero e le vicende de' tempi non avendogli dato agio per una tale cosa si era questa rimasta abbandonata.

Un avvenimento tutto contrario al già detto ha fatto riviverla in mente al cav. Tenore; poichè quel nuovo conetto, ne' giorni trascorsi, si è veduto sensibilmente diminuir di altezza. Egli dunque nell' informar l' Accademia di tale avvenimento, preso da zelo per la Scienza e pel decoro nazionale, si è altamente doluto, che per l' addietro non sieno mancati nostri illustri compatriotti che abbiano osservato attentamente e con diligenza descritti i fenomeni vesuviani, pubblicando opere applauditissime, delle quali, per non ritornar gran tempo indietro, basta citare la *Storia dell' incendio del Vesuvio* scritta per l' Accademia delle Scienze di quell' epoca dall' illustre Serao, che da prima composta in italiano fu per ordine di Re Carlo III tradotta e contemporaneamente pubblicata anche in latino, e sì avidamente accolta al di fuori, che di breve si rese

rara fra noi; quella che ne diede il P. della Torre, e ciò che a diverse epoche ne scrissero il principe di S. Severo, il de Bottis, il festivo ingegno del Galiani, il duca della Torre, e tanti altri nostri concittadini amanti di far conoscere allo straniero le nostre patrie ricchezze, fino al fu nostro collega Monticelli, assistito dal dotto e laborioso Covelli e di poi ancora il Pilla ed il Cassola, de' quali il Tenore rammenta il giornale Vesuviano, che per breve tempo ne condussero. E da ciò trae l'occasione di dolersi, che di presente veggasi ad un tratto mancata negli animi napolitani ogni cura in osservare questo grandioso elaboratorio, che Natura tiene ora più che mai continuamente aperto innanzi a' nostri occhi. E quanto fosse stato sempre il desiderio dello straniero in conoscere gli avvenimenti del nostro vulcano può rilevarsi da ciò che il celebre la Condamine, dopo aver perlustrate le regioni equatoriali ed osservati altri vulcani, desideroso di conoscere gli avvenimenti del nostro vesuvio così scriveva al nostro P. della Torre: *Vous êtes vous lassé d'examiner le Vesuve, ou a-t-il poussé votre patience à bout.*

E per aggiugnere nuovi stimoli ad occuparsene, il nostro collega Tenore non ha tralasciato indicarci forestieri distinti, i quali scelgono in Napoli loro stanza a vista de' Vesuvio, per continuamente osservarlo, e segnarne le mutazioni ed i fenomeni.

Dalle sue considerazioni conchiudeva il nostro socio, che l'Accademia dovesse interessarsi, perchè l'*Osservatorio Vesuviano*, fondato specialmente a tale scopo possa vedersi attivato ».

L'Accademia aderendo a' detti del cav. Tenore ha disposto, che tutto ciò si riferisse al nostro Presidente generale, per passarlo a conoscenza del Ministro di Pubblica Istruzione.

TORNATE DEL 6 e 27 FEBBRAJO 1849.

Sunto degli Atti accademici pei suddetti giorni.

Queste due tornate essendo state interamente assorbite da affari privati dell' Accademia, che hanno dato luogo a lunghe e serie discussioni, non vi ha a recarne alcun sunto. Solamente nella prima di esse, il segretario perpetuo, nel presentare all' Accademia il volume degli Atti di Berlino per l' anno 1846, pubblicato regolarmente nel 1848, ed i ragguagli mensili per l' anno accademico terminato nel giugno 1848, ha letto il seguente programma promulgato dalla classe Fisica e Matematica di questa dotta Società fin dal 6 luglio 1848, per premiarsi nel 1851, ponendolo per tal modo non solamente alla conoscenza de' nostri soci, ma ancora di tutti gli operosi naturalisti del regno.

Optat classis physica et mathematica Academiae Scientiarum Berolinensis ut accurata disquisitio et comparatio fructuum in statu maturo et immaturo instituatur. Eligendi videntur fructus qui magnas differentias in utroque statu ostendere solent. Primo loco analysis chemica fructuum et quidem ex eadem planta desumtorum tam maturorum quam immaturorum perficiatur. Tum inquiratur, in quibusnam fructus partibus singula eaquae reperta sunt contenta fuerint, nec non quas mutationes partes solidae succique dum maturescit fructus subierint. Tandem observationes physiologicae adiungendae sunt, ut inde perspiciatur, quam vim calor, lumen, humiditas, defoliatio, resectio corticis annularis aut excisiones ligni caudicis aut ramorum in fructus maturationem habuerint. Sperat classis, competitorem non neglecturum, quae ante ipsum hac de re innotuerunt.

Tractatus huius argumenti Academiae ante diem 1. Martii MDCCCLI *transmittendi sunt. Lingua uti licet latina, gallica, germanica. Fronti commentationis symbolum inscribendum est addita schedula absignata, eodem symbolo instructa, quae inclusum contineat nomen auctoris.*

Praemium centum ducatorum aureorum adiudicabitur mense Iulio eiusdem anni in conventu Academiae publico Leibnitiano.

Il segretario perpetuo ha ancora presentato all' Accademia il vol. I° delle *Memorie di Scienze Naturali raccolte e pubblicate, per via di soscrizioni da Guglielmo Haidinger in Vienna*, con tavole, ed elegantemente stampato.

L' Accademia ha con piacere accolto un tal dono, ed a relazione del cav. Tenore ha stabilito estrarsene tre Memorie, facendole tradurre dal tedesco in italiano per inserirle nel *Rendiconto*. Esse sono la n° 4 di Reissek: *Sugli endofiti delle cellule delle piante*; la n° 12 del sig. V. Streffleur — *Fenomeni del flusso e*

riflusso sotto l' influenza della rotazione, e la n°. 20 del sig. A. Morlot — *Sulla Dolomite e la sua artifiziale produzione dallo spato calcare.*

Ha ancor essa stabilito inviarsi al sig. Haidinger un esemplare de' volumi de' suoi Atti finora pubblicati, incaricando il segretario perpetuo dell' adempimento.

Molti libri di nazionali ed esteri sono stati presentati all' Accademia dal segretario perpetuo nella tornata del 27 febbrajo, pe' quali ne ha questa stabiliti i corrispondenti ringraziamenti; e dopo aver continuato le discussioni lasciate sospese nella precedente, per mancanza di tempo, si è finalmente passato a terminarle con la votazione segreta. Dopo le quali cose non essendovi avanzato pur tempo per sentir la lettura di un lavoro, che aveva pronto il socio corrispondente *de Martino*, intitolato: *Nuova opinione sull'uficio della membrana di Jacob nelle funzioni dell' occhio*, è stata questa posposta alla prima tornata del mese seguente.

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DE' SOCI ORDINARI E CORRISPONDENTI DELL' ACCADEMIA.

Ragionamento sull' ufficio della membrana di Jacob nelle funzioni dell' occhio; *di* A. de Martini.

Nella costruzione organica dell' occhio v' ha qualche apparecchio di cui s' ignorano gli ufficî, per ciò che questi non sono stati ancora studiati sopra apparecchi fisici che imitino esattamente le condizioni degli organici. Uno di tali apparecchi si è appunto quello che sta sulla faccia posteriore della *retina*. Il quale consiste *in uno strato di piccoli prismetti esagoni terminati da piramidi tronche*, e situati come un sistema di colonnette parallelamente gli uni di lato agli altri, e rivolti con una piramide più appuntata verso la retina e coll' altra a troncatura più larga contro la tunica pigmentaria della coroide. Gli anatomici che meglio hanno studiato siffatti prismetti sono rimasti in dubbio, se essi sieno dei piccoli solidi, o veramente siano delle pareti prismatiche cellulari ripiene di un liquido oleoso. Si è osservato di più, che in mezzo al sistema dei prismetti semplici sono intercalati a distanze regolari dei *prismetti geminati o biconi*, i quali costano di due prismetti semplici insieme saldati colle loro punte che corrispondono alla tunica pigmentaria: e qualche osservatore in luogo dei biconi ha trovato in mezzo al sistema dei prismetti con regolarità interposti dei grossi globetti. Un altro fatto notabile si è, che le estremità esterne sì dei prismetti semplici e sì dei geminati s' infossano alquanto nelle cellule pigmentarie da cui restano come invaginate e rivestite.

Quantunque sia facile il distaccare dalla faccia posteriore della retina delle piccole falde o lacinie della tunica di Jacob per osservarne al microscopio la struttura, o anche esaminarla sul margine di un pezzo di retina ripiegata sopra sè stessa dalla parte della faccia interna; pure all' abilissimo prof. *Delle Chiaie* è riescito in occhi umani, (che secondo sua avvertenza debbon esser freschissimi), accompagnarla dal contorno del nervo ottico fin presso la *zonu di Zinn*.

Sull' ufficio di quest' ammirevole apparecchio non ancora si ha una idea fermata. Le congetture finora emesse sono:

1 che quest' apparecchio non altro sia che uno *strato di epitelio cilindrico* le cui cellule per la mutua pressione da cilindriche siano divenute *pri-*

smatiche ; o che la membrana di Jacob sia di *natura nervosa* , e che ogni cilindretto sia l'equivalente di una cellula nervosa (1).

2°. che sia un sistema analogo a quello dei coni dell' occhio poliedrico degl' insetti , e che perciò ciascun prismetto riceva isolatamente l' impressione di un punto della immagine corrispondente al punto dell' oggetto esteriore.

3°. che un tal sistema di prismetti operi come uno specchio riflettore .

4°. ch'esso assorba una parte dei raggi luminosi.

5°. Dopo tutte queste analogie e congetture Huschke ha emessa una nuova ed ingegnosa teorica sull' uffizio di siffatto apparecchio . In tutte le disposizioni della retina questo dotto anatomico vede chiaro il disegno della natura di adoperar ogni modo per fortificarne l' azione nervosa sensitiva. Questo stesso scopo appunto ella si propone nella costruzione di tutti gli altri organi dei sensi ; ed in quella del *labirinto* , delle *fosse nasali* , del *corpo papillare della lingua* e del *derme* lo consegue col dare la più grande espansione in superficie alla parte sensitiva , cioè all' estremità dei nervi ; ora spiegandola a ventaglio siccome sulla lamina spirale della coclea e sopra i setti del vestibolo e delle ampolle dei canali semicircolari ; ora risolvendola nel prodigioso numero delle sue fibre primitive , ed a ciascuna di queste dando un rivestimento papillare di figura e grandezza diversa, siccome nel sistema papillare della schneideriana della lingua e del derme . E però la ragione che nello sviluppo dell' animale governa ad ogni passo la forza organizzatrice, volendo parimente nell' occhio ottenere dietro la impressione delle immagini una forte azion sensitiva , ma nello stesso tempo dare all' organo della vista le più piccole e le più belle proporzioni, ha conseguito lo stesso intento con diversi mezzi per quanto ingegnosi altrettanto efficaci. Questi mezzi, a suo modo di vedere, sono due: 1° . duplicare la membrana sensitiva dell'occhio, la *retina*, 2°. costruire colle sue stesse lamine un *apparecchio elettrico* , il quale eccitandosi per l' azion della luce , collo sviluppo dell' elettricità aumentasse l' intensione dello eccitamento della *retina* . Ed invero , la prima configurazione che dà alla membrana nervosa è quella di una sfera ; di poi la raddoppia , invaginando per introflessione analoga a quella di un sacco sieroso il segmento anteriore nel posteriore. Ma quando è a sviluppare la struttura propria della tela nervosa dell' occhio , ella intende a farne un *apparecchio elettrico* , il quale compone di tre elementi eterogenei : il primo si è la lamina interna della *retina* , consistente in uno strato granuloso corpuscolare analogo allo strato corticale del cervello , l' elemento medio è la lamina delle fibre analoga alla sostanza midollare del cervello ; ed il terzo ele-

(1) Ved. Pacini , Nuove ricerche microscopiche sulla tessitura intima della retina , Bologna 1845.

mento si è appunto la *lamina di Jacob*, formata dal descritto sistema di prismetti. Questo sistema, secondo Huschke, rassomiglia già di per sè solo all' apparecchio elettrico della torpedine. L' eterogeneità ed il contatto perfetto delle tre lamine della *retina* determinano una tensione o polarità elettrica; ma questa è notabilmente accresciuta dall' infinito numero di prismetti della lamina di *Jacob*, ognuno dei quali, se veramente è analogo ad un prisma dell' organo della torpedine, sarà un piccolo apparecchio elettrico. (2)

Prima di ammettere questa bella teorica, è mestieri esaminare se veramente tenga l' espressa analogia tra l' apparecchio elettrico della torpedine e l' apparecchio di Jacob. Egli è noto, che l' organo elementare dei prismi esagoni dell' apparecchio elettrico della torpedine è una capsuletta fibrosa piena di gelatina, nella cui parete si distribuiscono le reti vascolari minime e le ultime ramificazioni nervose (3). Una colonna di capsulette soprapposte le une alle altre e compresse sui lati dalle colonne vicine, costituisce il *prisma elettrico*. Lo sviluppo dell' elettricità della torpedine è l' effetto di un organico conflitto tra l' azione speciale di queste cellule da una parte e l' innervazione e la circolazione sanguigna dall' altra, il quale conflitto probabilmente sarà accompagnato da chimici cangiamenti nella materia contenuta nelle capsulette e nel sangue. Ora tali condizioni mancano all' apparecchio di Jacob nell' occhio.

L' opinione del giovane fisiologo danese e nostro amico D^r. Hannover (4), che il sistema dei prismi posto dietro la retina operi come uno specchio riflettere, a prima giunta sembra la più fondata, ammessa la natura cristallina dei prismetti e la loro terminazione con piramidi a sei facce con apici troncati. Secondo siffatta teorica, se la riflessione dell' immagine fosse veramente operata dalle numerose faccette interne dei prismetti della membrana di Jacob, s' intenderebbe di leggieri che l' effetto della visione dovrebbe perciò farsi più intenso, dappoichè la sensazione sarebbe dovuta ad un duplice eccitamento della retina, uno prodotto dalla immagine diretta formata dai raggi luminosi sulla tela sensitiva dell' occhio, e l' altro prodotto dalla stessa

---

(2) Pacini descrive la retina come composta di cinque strati: il 1° più interno formato di *fibre nervose bianche*; il 2° formato di un sol piano di *cellule nervose*, il 3° formato di *fibre nervose grige* che terminano nelle cellule nervose dello strato precedente; il 4° formato di quattro o cinque stratificazioni di *nuclei nervosi*, più una stratificazione complementaria di corpuscoli simili alle cellule nervose del secondo strato; il 5° formato dai *cilindretti* e dai *coni* della *membrana di Jacob*.

(3) Delle Chiaie, Savi e Matteucci, Calamai.

(4) Hannover, *Recherches microscopiques sur le Système nerveux*: Copenhaque 1844.

immagine la quale giunta sulla tunica di Jacob sarebbe ripercossa di nuovo sulla retina. Or noi, senza poter direttamente dimostrare insussistente una tale teorica, diciamo soltanto che se la immagine prodotta sulla retina fosse riflessa dalla membrana di Jacob, apporterebbe confusione nella vista, per ciò che i raggi riflessi facendo angoli di riflessione eguali a quelli d' incidenza tornerebbero per direzioni differenti dai raggi incidenti, e quindi la immagine ripercossa non combacerebbe colla immagine incidente, e di qui di necessità verrebbe grave confusione alla visione distinta. Che anzi per l' opposto è a dire, che tutto nella costruzione fisico-organica dell' occhio concorre per evitare la riflessione delle immagini, dopo che i raggi che la producono hanno oltrepassata la trasparente retina: ed affinchè i raggi che in qualunque direzione trapassano dalla retina nei bastonetti della tunica di Jacob sieno assorbiti, le cose si trovano disposte sì che ogni bastonetto è rivestito da una guaina pigmentaria; e però, sia perpendicolare o obliqua la direzione dei raggi luminosi, cadranno sempre sopra un punto della tunica pigmentaria, e quivi rimarranno assorbiti.

Il D[r]. Bruecke (5) crede appunto, che ogni raggio riflesso dalla tunica di Jacob giunga per via inversa al medesimo punto della retina che prima aveva colpito; e dichiara che le posteriori ricerche debbon volgersi a dimostrare un tal fatto. Ma ammettiamo pure, che il sistema dei prismetti fosse posto in guisa che ogni raggio componente la immagine cadesse perpendicolarmente sulla faccetta rispettiva del prisma, e però fosse, o dalla faccetta anteriore o dalla faccetta posteriore rivolta al tappeto dell' occhio dei bruti, riflesso per la stessa linea, in guisa che l' immagine riflessa coincidesse esattamente coll' immagine diretta; ciò non di meno i raggi trasmessi dalla retina, e riflessi dalle faccette dei prismi non potrebbero per nulla aumentare l' energia delle vibrazioni delle particelle nervose, appunto perchè quegli elementi della radiaziane luminosa che dopo la produzione della immagine la retina trasmette, questi stessi ripercossi dalle faccette dei prismi avrebbero di nuovo libera trasmissione per la retina, essendo legge generale che se una qualità di radiazioni liberamente trasmesse da un corpo sia ripercossa da un altro corpo posto dietro al primo, essa sarà di nuovo trasmessa liberamente in senso contrario e per intero dal primo.

Ma volendosi pur trovare un' analogia tra l' apparecchio dei prismetti della tunica di Jacob dell' occhio, ed alcuno degli apparecchi elettrici finora conosciuti, la più vicina sarebbe quella ch' esso presenta colla *pila termo-*

(5) Bruecke, Muller's Archiv. 1844, e 1845. Valentin; Physiologie des Menschen. Vol. 2, P. II, pag. 93. 2. ediz. 1848.

elettrica . La quale , com' è noto, è fatta di un numero di colonnette di due diversi metalli saldati insieme e disposti alternamente . Questa pila sviluppa elettricità ogni qualvolta , riscaldandosi una faccia , si produce differenza di temperatura tra la faccia anteriore e la posteriore. L' aspetto generale fa scorgere una certa rassomiglianza tra l' apparecchio di Jacob e una pila termo. elettrica ; ma manca la condizione essenziale , cioè la natura metallica : essendo ben noto,che le correnti termo-elettriche si trassero finora dai soli metalli e da qualcheduno de' loro composti. E diciamo pure , che la qualità metallica di questa sia nell' apparecchio organico in quistione rappresentata da una differenza che sta tra i due elementi dei prismi geminati ; tuttavia l' eccitatore dell' elettricità dell' apparecchio di Jacob non potrebbero essere i raggi calorifici oscuri che coi raggi luminosi dopo aver attraversata la retina cadessero sulla faccia anteriore dell' apparecchio , e producessero tra questa e la posteriore una differenza di temperatura , d' onde lo sviluppo dell' elettricità . Imperciocchè , come noi per prima annunziammo in una memoria letta nel 1842 all' Accademia di medecina (6) , e come circa due anni dopo il D.r Bruecke dimostrava con chiari esperimenti , l' occhio è un delicatissimo *apparecchio adiatermico-diafano naturale* ed *organico* analogo agli artificiali e minerali scoperti e composti dall' illustre fisico cav. Melloni ; per ciò che l' apparecchio dell' occhio , nel mentre trasmette e rifrange i raggi luminosi necessari alle sensazioni della vista , impedisce poi ogni passaggio ai raggi calorifici e chimici privi della proprietà luminosa. E però l'eccitatore dell' elettricità dell'apparecchio di Jacob non può essere, siccome è in una pila termo-elettrica , la differenza di temperatura tra le due facce. Quest' eccitatore fosse mai la luce?Ma non si conosce sinora alcun apparecchio fisico analogo , in cui l' azione della luce sviluppi elettricità. Intanto sia pure , che la luce operi sul sistema dei prismetti siccome il calore , imperocchè ogni raggio luminoso è pur calorifico , non di meno mancherebbe alla sostanza dei prismetti la natura metallica , la quale è una condizione essenziale delle pile termo-elettriche.

Il prof. Huschke è indotto a vedere nella eterogeneità e nell' esatto contatto delle lamine da cui risulta la retina un apparecchio elettrico . Ma quest' eterogeneità e contatto sono in tutt' i tessuti vicini , e per questo l' occhio può unicamente partecipare all' elettricità generale del corpo , senz' avere un particolare apparecchio per lo sviluppo di siffatto imponderabile.

Essendo noi indotti dall' esame critico delle cennate opinioni a non saperne ricevere alcuna , siaci lecito metterne un' altra nel campo della discussio-

---

(6) *Osservazioni sopra un' alterazione della retina e corrispondente lesione della vista* : Sarcone 1842-1843.

ne . L' officio dell' apparecchio di Jacob nelle funzioni dell' occhio si è quello di favorire le vibrazioni ottiche della retina. È ormai pur troppo conosciuta ed abbracciata la bella teorica del nostro Melloni sulla *visione* , teorica fondata sulla natura delle radiazioni luminose , e sui loro rapporti coll'elasticità molecolare della retina (7). Secondo una tale teorica, dimostrato il principio d' identità di natura delle radiazioni calorifiche luminose e chimiche , secondo il quale tutte consisterebbero in ondulazioni eteree , capaci di esser assorbite , trasmesse , refratte, riflesse e diffuse , ma dotate di varie lunghezze , « la *visione* si produrrebbe in virtù delle *vibrazioni* più o meno rapide in cui entrerebbero le molecole nervose della retina sotto l' azione di una *certa serie di ondulazioni eteree.* Queste vibrazioni , considerate in rispetto alle diverse ondulazioni che compongono lo spettro solare , non dipenderebbero dalla quantità del movimento ma sarebbero dovute alla facilità maggiore o minore in cui le particelle della retina trovansi disposte a seguire tale o talaltra specie di vibrazione eterea ; sarebbe , in termini d' acustica , una specie di *risuonanza* della retina , eccitata dall' *accordo o relazione armonica* esistente tra la *tensione* o l' *elasticità* di questi gruppi molecolari ed il periodo dell' ondulazione incidente ».

» Le ondulazioni poste fuori dei due limiti dello spettro non potrebbero eccitar nella retina alcun movimento vibratorio , e sarebbero invisibili appunto per ciò che esse mancherebbero di ogni specie di accordo coll' elasticità molecolare di questa membrana dell' occhio. Al contrario le ondulazioni poste tra il giallo e l' arancio, ove ha luogo , secondo Fraunhofer , il massimo d' intensità luminosa , ecciterebbero vibrazioni più omogenee alla detta elasticità della retina e comunicherebbero alle sue molecole il movimento vibratorio il più spiccato ».(8)

Questa teorica sulla visione stabiliva un' evidente analogia tra le azioni del nervo acustico da cui dipendono le sensazioni dei suoni , e le azioni della retina da cui dipendono le sensazioni della vista . Sì le une e sì le altre

---

(7) Melloni ; Sull' identità di natura dei raggi di ogni specie vibrati dal sole e dalle sorgenti luminose o calorifiche : Rendiconto , febbr. 1842.

Melloni ; Osservazioni sulla colorazione della retina e della lente cristallina : Rendiconto , febbr. 1842.

(8) I risultamenti delle sperienze del Dr. Bruecke non recano nessuna opposizione alla teorica dell' identità. Esse non altro dimostrano , se non che l' occhio è un apparecchio il quale arresta solo i raggi calorifici e chimici sforniti della proprietà luminosa , cioè privi della virtù di eccitare i moti vibratori delle molecole della retina. Ma senza questa specie di accordo tra l' elasticità molecolare della retina e le ondulazioni poste tra il giallo e l' arancio , come mai queste ondulazioni tra tutte potrebbero avere la virtù di eccitare più vivamente la retina e quindi godere il massimo d' intensità luminosa?

consistono in moti vibratorî delle molecole nervose, eccitati però da agenti diversi. Ora è certamente degno di attenzione l'osservare, che nei due cennati organi sensori acustico e visivo, in cui le impressioni sensorie consistono in vibrazioni delle particelle nervose, la natura appunto per favorire i moti vibratori molecolari, ha eseguito un identico disegno acconcio a questo scopo essenziale. *Ella non potendo, senza grave discapito della sostanza polposa e quindi della eccitabilità delle fibre nervose, dare a queste una elasticità per tensione, ha distese le molli papille terminali delle fibre nervose acustiche ed ottiche sopra uno strato di piccoli cristalli*. Tal si vede nel labirinto dell' organo dell' udito e nell' occhio. In quello le espansioni papillari dei nervi acustici sono adagiate sopra uno strato di piccoli cristalli che incrostano l' orlo dei setti trasversi del vestibolo e delle ampolle dei canali semicircolari. Questi cristalli sono stati denominati *otoconi*. Sopra una tale base cristallina le particelle nervose posson concepire facilmente e con energia le ondulazioni sonore che si propagano al labirinto.

Nell' occhio, l'apparecchio di *Jacob* è analogo allo strato degli *otoconi* del labirinto; e, come questo è favorevole alle vibrazioni acustiche delle molecole nervose di quelle papille; così lo strato cristallino sul quale si appoggiano le espansioni papillari delle fibre della *retina* è una base che conserva la *tensione vibratoria* delle molecole nervose, e ne favorisce le vibrazioni allorchè vengano scosse dalle ondulazioni luminose dell' etere. Se la natura avesse adagiata la *retina* direttamente sulla coroide, oltre che la sua molle sostanza si sarebbe agevolmente imbevuta di pigmento, e si sarebbe offuscata siccome a proposito riflette il Delle Chiaje, le sue molecole eccitate dai raggi luminosi non avrebbero potuto che al certo debolmente rispondere con egual numero di vibrazioni alle vibrazioni dell' etere, e però le sensazioni di luce di colori e di vista sarebbero state poco chiare. L' apparecchio di *Jacob* è base essenziale per l' elasticità molecolare dell' espansioni papillari della *retina*; dappoicchè esso non manca nell' occhio di alcuna classe di vertebrati, siccome nel labirinto la strato degli otoconi non manca giammai qual base alle espansioni papillari dei nervi acustici.

Da una parte la teorica sulla natura delle impressioni sensorie acustiche, consistenti in moti vibratorî eccitati nelle espansioni del nervo acustico dalle ondulazioni sonore propagate fino al labirinto, era certa ed ineluttabile. Dall' altra poi la teorica dell' indole delle impressioni sensorie ottiche, colla quale sostenevasi che le azioni visive della *retina* consistano egualmente in vibrazioni consone delle molecole nervose eccitate dalle ondulazioni luminose, non aveva che un grado approssimativo di certezza; essa fondavasi sul-

la natura dei raggi luminosi consistenti in certe ondulazioni dell' etere, e sopra l' esistenza di una tensione o elasticità molecolare della retina che sta di accordo colle ondulazioni luminose. Ora la certezza che i suoni non sono che vibrazioni delle espansioni periferiche del nervo acustico propagate al rispettivo sensorio cerebrale, e il vedere un'analogia tra la base cristallina sulla quale natura ha situate le espansioni nervose del labirinto, e la base cristallina sulla quale ha adagiate le molli espansioni nervose della *retina*, non avvalora la teorica del Melloni, che la visione in generale e tutt' i suoi fenomeni non siano che *vibrazioni molecolari della retina*, eccitate dalle ondulazioni luminose, e dal nervo rispettivo propagate al sensorio ottico del cervello? Ed in appoggio della teorica suddetta viene pure la considerazione, che la faccia retinica dell' apparecchio cristallino di *Jacob*, atteso i prismi geminati, presenta in proporzione un maggior numero di faccette.

Se quest' analogia tra l' ufficio dei due strati cristallini del labirinto e dell' occhio si ammette, siccome i cristalletti dell' udito si son detti *otoconi*, si potrebbero del pari denominare *fotoconi*, ovvero *oftalmoliti* come li ha detti Delle Chiaie quelli della vista; ed in luogo di dire *lamina tunica e membrana* quest' apparecchio, dappoicchè tali vocaboli esprimono una tela molle, mentre gli elementi dell' apparecchio di *Jacob* pel loro officio si hanno proprietà opposta, non sarebbe meglio il denominarlo *strato degli oftalmoliti?*

Memoria sulle Ruote Idrauliche a sistema misto accompagnata da sperienze sugli effetti meccanici di esse. Da Germanico Patrelli.

Stimando col sig. Poncelet che molte utili idee venute alla mente de' dotti sono state trascurate perchè semplici, fino a che fissata una volta l' attenzione di alcun di loro, furon poi calcolate, adottate, e messe a profitto della Società, io sol per fissare tale attenzione, ho pensato offrire ai coltivatori delle idrauliche teorie applicate le quì appresso poche mie investigazioni sulle ruote a pale curve e modifiche operatevi, dalle quali avendo ottenuti significantissimi vantaggi, mi auguro che vorranno apportare al pubblico il bene di portare questa mia prima idea a quel grado di perfezione di che forse non fui capace io.

Perchè tali modifiche ed aggiunzioni che stimai fare alle ruote a pale curve han l' oggetto di riunire l' effetto che si produce colla pressione nelle ruote a secchi, e quello che si ottiene con l' urto nelle ruote a pale, ho creduto dare a questa novella modificazione il nome di *ruote idrauliche a sistema misto.*

RUOTE IDRAULICHE A SISTEMA MISTO

O

MODIFICAZIONI ALLE RUOTE A PALE CURVE DEL SIG. PONCELET

Perchè l' acqua allorchè opera come forza motrice su di una macchina produce il suo effetto o colla pressione o coll' urto, tutti i maestri delle idrauliche teorie applicate alla pratica distinguon due sorte di ruote idrauliche, le une cioè sulle quali agisce il fluido col suo peso, le altre nelle quali opera l' effetto coll' urto. Ciascuna di tali ruote è soggetta a norme e leggi particolari e la principale si è quella che l' acqua che agir deve col suo peso perde tanto del suo effetto di quanto produce di urto, e viceversa nel caso che deve agire per impulsione. Quindi nelle ruote a secchi o cassette si prefigge che l' acqua vi cada quasi senza velocità alcuna, ed in quelle ad urto è interessantissima condizione che il fluido lasci le palette subito dopo avervi agito.

Le suddette due qualità di ruote però non sono indifferentemente adattabili a tutte le cadute, infatti quelle nelle quali il fluido agisce colla sola pressione, dando il massimo effetto utile, non furono mai impiegate in cadute minori di metri due, finchè il genio investigatore del sig. Poncelet non trovò come ottener l' effetto della pressione anche ne' casi di piccolissima caduta, poco più di un metro, e molta velocità della ruota; la proporzione della velocità dell' acqua a quella della ruota, e la curvità data alle sue pale, coronarono il principio da lui immaginato, che l' acqua incontrando la superficie concava delle pale stesse, mentre le spinge innanzi, sale lunghesso le pale medesime, e quando per la esaurita velocità deve discendere nuovamente, gravita sulla medesima superficie seguitando a spingerla innanzi, e cade infine nel canale di fuga dopo di aver esaurita una seconda volta tutta la sua velocità.

Il sig. Poncelet nella memoria riguardante tal sua interessantissima ingegnosa invenzione chiama pressione quella che l' acqua opera al primo giungere sulle pale, mentre per condizione essenziale da lui stabilita essa incontrar deve tali pale con velocità doppia della ruota. Se le ruote a pale dritte vanno nella classe di quelle in cui il fluido agisce coll' urto, sembra che nella classe medesima dovrebbero andar comprese le sue per lo primo effetto che opera l' acqua all' uscir dalla paratoia, laddove che la seconda azione che da essa si esercita nel ricalare dalla sommità delle pale ove per la sua ve-

locità ascende, è quasi tutta prodotta dal suo peso. La ingegnosissima idea delle pale curve del signor Poncelet, la quale fa sì che l'acqua esaurisce tutta la sua velocità prima di lasciar la ruota, non è nè semplice nè naturale, com' egli modestamente la chiama, sì bene ammirevolissima, ed è quella che produce il felice risultato di far che dal 26 al 34 per 100 di effetto utile che danno le ruote a pale dritte si abbia con le sue a pale curve quello del 50 al 66.

Ma il primo e principale effetto dell'acqua sulle sue pale è certamente quello per impulsione o urto, perchè ogni corpo in moto che ne incontra altro che va con minor velocità vi esercita impulsione qualunque sia l'angolo col quale lo investe.

Quindi tal primo effetto sarà soggetto a tutte le leggi de' fluidi urtanti contro corpi che caminano con velocità minore della loro. Di tali leggi la principale è quella che il loro effetto è tanto minore quanto maggiore è l'inerzia del *corpo urtato*, dappoichè quando l'urto delle prime particelle sulle palette non è sufficiente a dare alla ruota la conveniente velocità, perlocchè delle nuove debbono andare ad operare il loro effetto, le prime giunte rigurgitando sopra se stesse e contro l'arrivo delle seconde diminuiscono di queste l'effetto. Se le acque che agiscono per urto sulle ruote non le comunicano che una piccola parte della loro potenza, ciò è come dicemmo, perchè il resto dell'effetto reagisce sul fluido stesso, il quale cambia di figura e direzione per la resistenza della superficie urtata. E poichè una tal resistenza è tanto maggiore quanto più grande è l'inerzia del corpo urtato, o maggiore la differenza delle due velocità, l'effetto dell'urto sarà egualmente tanto minore quanto quella sarà maggiore (1).

Pieno di ammirazione per la invenzione del sig. Poncelet, io dunque trovava che le sue ruote non erano del tutto esenti dall'effetto del rigurgito e reazione: Ed in fatti gli stessi risultati de' suoi dettagliatissimi esperimenti il dimostrano chiaro, dappoichè due prodotti eguali dell'erogazione moltiplicata per la velocità corrispondente alla carica, danno un differente prodotto utile, essendo che dalle maggiori erogazioni e minori cadute, si ottiene un

(1) Negli esperimenti che eseguì, come dirò, mi convinsi di tal fatto, poichè al primo aprir della paratoia sottoposta, l'acqua che entrava nelle pale curve produceva un mormorio enorme, come di fluidi che si urtano e gorgogliano, la ruota si muoveva a stenti, e per lunga pezza manteneva un girar lento progredendo a poco a poco ad aumentare la sua velocità, ed a misura che tal velocità si accresceva, il gorgogliare dell'acqua diminuiva. Lo stesso mormorio si manifestava quando per soverchio grano caduto fra le mole si aumentava la resistenza.

effetto maggiore che dalle minori erogazioni e maggiori cadute, le prime producendo un effetto utile del 60 al 66 per 100 dell'effetto teorico, mentre che le seconde non danno che il 50 al 55. Una tale differenza per le ragioni dette di sopra deve certamente provenire da che nel secondo caso, giunta l'acqua sulle pale con una velocità maggiore corrispondente alla maggior pressione, la ridetta reazione de' filetti fluidi sopra se stessi e su i seguenti risulta anche maggiore a danno del prodotto utile.

In conseguenza di tali considerazioni io andava ripensando che se, a differenza di tutte le altre ruote idrauliche, l'acqua agisse in due punti diversi di una stessa ruota a pale curve, in uno cioè colla pressione facendola cadere nelle cassette formate dalle pale, ed in altro punto inferiore, cioè sulla soglia della gora, con l'urto nelle pale stesse si sarebbe ottenuto il vantaggio che, superatosi col peso o pressione l'inerzia della ruota e le resistenze accessorie, rimarrebbe all'effetto dell'urto il dare alla ruota stessa la conveniente velocità, e lo alimentare il moto costante richiesto.

Quindi stimai poter conseguire il suddetto effetto adottando la seguente costruzione.

Cingere la superficie cilindrica della ruota da una piastra di ferro a foggia delle ruote di fianco, e ciò fino a conveniente altezza sul piano della gora.

Lasciare in detto tamburo sulla soglia della gora una apertura per paratoia la quale abbia l'inclinazione di 45°.

Nella parte superiore del tamburo stesso, cioè poco al di sotto del medio pelo di acqua nel serbatoio, formare altra apertura con suo sportello a tiratoio del pari che quello inferiore, ma con la differenza che la paratoia inferiore si apra elevandosi e la superiore col ribassarsi lo sportello.

Con tal disposizione, aperta la paratoia superiore, l'acqua cadendo successivamente nelle pale senza velocità alcuna, produrrebbe l'effetto che opera nelle ruote a secchi, ed imprimerebbe alla ruota una certa quantità di moto dopo di aver superato tutte le resistenze; aperta poi l'inferiore si otterrebbe dall'urto tutto l'effetto per aumentarne la velocità fino al bisogno, e ciò dovrebbe completamente ottenersi perchè l'inerzia si trova già distrutta.

Da tale divisione di azione io mi lusingai ottenere i seguenti risultati:

1°. Il peso dell'acqua cadente nelle pale curve per la paratoia superiore, distruggendo tutte le forze morte dell'intero meccanismo e tutta la somma delle resistenze proporzionate all'effetto a prodursi, lascerà all'acqua della paratoia inferiore, che agir deve con l'urto, il solo produrre l'aumento e la conservazione della velocità necessaria alla ruota; e ciò accadrà senza ri-

gurgito delle sue parti urtanti, a cagione che la ruota per lo primo effetto della pressione ha già presa una velocità prossima a quella che costantemente deve mantenere.

2°. L'acqua caduta nelle pale, allorchè arriva al livello della paratoia inferiore si troverà su di un piano inclinato per lo quale uscir dovrebbe dal secchio, ma in tale istante l'altra che viene da questa sottostante paratoia in massa e con velocità assai maggiore, trattener la deve sulla superficie delle pale. In tale incontro produr si deve la combinazione di due forze delle quali la risultante agirà sulla superficie delle pale stesse, ed anche normalmente in certe date proporzioni delle due masse e loro velocità.

3°. Secondo i dati del sig. Poncelet l'acqua che giunge sulle pale con velocità doppia della ruota salir deve per la superficie cilindrica delle pale stesse esercitandovi urto o pressione, ma col girar della ruota la superficie delle pale urtate prende una posizione che si accosta sempreppiù alla verticale, ed allora l'effetto della pressione dell'acqua che sale lunghesso diminuir deve sempreppiù fino a divenir zero. Di poi, arrivata l'acqua al punto della massima ascensione, la superficie delle pale si troverà forse in tale posizione che l'acqua ricalando per la sua gravità ben poco potrà agire col suo peso.

Per l'opposto, nella suddetta combinazione ed incontro delle due quantità di acqua, le loro masse unite, nell'atomo di tempo che si frappone fra lo incontro e la caduta nello scalone che segue la gora, si manterranno sulle pale per effetto della forza risultante detta di sopra, e premendole continuamente, nelle debite proporzioni, lasceranno la ruota senza veruna velocità perchè questa si è quasi distrutta nell'incontro delle due masse.

4°. Con tale disposizione e divisione della forza motrice, non avendo più luogo nè rigurgito nè consumazione di velocità, a conseguire un dato effetto la quantità di acqua consumata divenir deve minore, o ad egual consumazione il prodotto utile risulterà maggiore.

5°. Finalmente, ne' casi di piccole erogazioni e grandi cadute non vi è bisogno di aumentar molto l'altezza degli anelli della ruota a danno dell'effetto per lo ravvicinamento del peso al centro e per la maggior resistenza dell'aria.

L'occasione di eseguire una costruzione di tal fatta mi si presentò nell'incarico ricevuto di progettare e dirigere un molino da grano per conto del signor D. Gennaro de' Baroni Compagna a Palma, distretto di Nola, in di lui fondo traversato da diversi canali in terra animati da sorgive, le di cui acque sono addette alla macerazione di lini e canapa (*tav. 3.*).

L'essere tali canali di sezione irregolarissima con cangianti pendenze, e

dippiù ingombri di piante palustri, non mi permise calcolare con veruna esattezza la quantità di acqua della quale potea disporre; epperò il suddetto Proprietario, fidato sulle assicurazioni de' naturali del paese che moltiplicando de' fossi (così detti pozzetti) si moltiplicavano le sorgive, non potendo eseguirsi tale lavoro anzi tempo, voleva che io avessi contato su di una massa di fluido doppia ed anche tripla di quella che si osservava. Io però non credei fondare sulle dette assicurazioni, ma perchè la quantità di acqua che si manifestava era assai scarsa, come dirò, reputai urgente non perderne la benchè minima parte. Quindi riunì tutta quella che fluiva ne' suddetti canali di terra (così detti *Lenze*) in un solo di fabbrica per portarla in un gran serbatoio anche in fabbrica, all' estremo del quale per la posizione dello esistente canale di scolo piantar dovei il molino.

Portata dunque l' acqua di tutte le sorgive in un medesimo canale in fabbrica, ne misurai la portata cogli ordinarî metodi de' galleggianti. La larghezza del canale perfettamente tonacato essendo di palmi 7, 50 ($1^m,98$) uniformemente per tutta la lunghezza di palmi 700 circa. L' altezza dell' acqua in esso pal. 2. 25 (0^m, 595), e la velocità media superficiale essendo risultata di pal. 0. 572 ($0^m,1512$) a secondo.

Adottata l' espressione $m = 0,75 \times L \times a \times v$.

Diede la quantità di acqua scorrente nel canale

$$= 0,75 \times \overset{pal.}{7.50} \times \overset{pal.}{2,25} \times 0,572 = pal.^3\ 7,23\ a\ 1''$$

$$= 0,75 \times 1^m,98 \times 0^m,595 \times 0^m,1512 = metri^3\ 0,133\ a\ 1''$$

Di poi presa la livellazione del pelo dell' acqua fino al punto più lontano e più basso cui potea giungersi, tolta dalla differenza totale di livello la quantità da darsi per pendenza al canale di scarico, per la quale pendenza, essendo esso in semplice terra, si adottò la formola

$$I = \frac{S}{A} v\ (0,0000444 + 0,000309,\ v)$$

risultò che potea contarsi su di una caduta di circa *palmi* 7,23 (1^m, 91).

Da' quali tolti ancora per altezza dello scalone sotto la ruota *pal.* 0,83 ($0^m,22$)

Rimase l' altezza di caduta utile o l' effettiva carica sulla quale potea contarsi *pal.* 6,40 ($1^m,69$), benchè non costante.

E su tali dati stimai conveniente adottare la seguente costruzione per la ruota, per la gora, e parti accessorie.

DESCRIZIONE DELLA RUOTA, DELLA GORA, E LORO ACCESSORJ.

La ruota ha i pezzi di curva formanti gli anelli in ferro fuso, le pale curve in lamierino, l'asse ed i raggi in ferro forgiato, e le dimensioni sono le seguenti — (*tav. I. fig 1.*).

Diametro della ruota	(*pal.15,12.*)	*metri*	4,00
Sua larghezza internamente alle corone . .	(*pal. 1,62.*)	*metri*	0,43
Altezza delle corone o dell' anello . . .	(*pal. 2,07.*)	*metri*	0,55
Loro spessezza.	(*pal. 0,013.*)	*metri*	0,083
Spessezza delle pale	(*pal. 0,02.*)	*metri*	0,00529
Diametro dell' asse ai fusi.	(*pal. 0,35.*)	*metri*	0,092

Numero delle pale 48.

La delineazione della curva delle pale (*tav. I. fig. 7.*) fu eseguita elevando sul suolo della gora, inclinata come si dirà, una perpendicolare che passando per lo taglio superiore della paratoia inferiore superava di $0^m,05$ la periferia interna dell' anello della ruota: quindi, preso tal punto per centro e per intervallo la sua distanza dal medesimo taglio superiore di tal paratoia, fu delineata la curvità delle pale. Risulta da tal costruzione che la superficie dell' acqua che scappa per la paratoia è tangente all' ultimo elemento delle pale passanti successivamente per avanti tale apertura.

Dal piano della gora fino all' altezza di circa *pal.* 7,25 ($1^m,917$) (*tav. I. fig. 1.*) la ruota è cinta da una superficie cilindrica di forte lamierino incastrato ne' lati della gora, essa dista dalla ruota per $0^m,01$.

In tale superficie cilindrica son formate due aperture, una cioè sulla soglia larga *pal.* 1,42 ($0^m,375$), ed alta *pal.* 0,75 (0^m, 198); e l' altra all' altezza di *pal.* 5, 20 circa (1^m, 37) sulla soglia medesima, larga *pal.* 1, 20 ($0^m,317$), ed alta *pal.* 0,83 ($0^m,219$).

Ambo tali aperture sono cinte in tre lati da un telaio di ferro con canaletti laterali ne' quali scorrono esattamente le corrispondenti paratoie, delle quali la inferiore ha una inclinazione di 45.° all' orizzonte.

Un bastone di ferro attaccato a dette paratoie con pani di vite nella parte superiore, ed una scrofola a bracci, agendo negli opposti sensi, opera l' elevazione ed abbassamento delle paratoie stesse.

Perchè l' acqua che cade dall' apertura superiore nelle pale passa pel taglio superiore della paratoia, trovai vantaggioso di aggiungere al di so-

pra di tal chiusura tre guide ad imbuto, anche di lamierino, le quali produssero l' effetto di portare tutta l' acqua nelle pale senza perdita veruna.

Ho accennato di sopra che il canale in fabbrica scarica l' acqua in un gran serbatoio: questo ha la lunghezza compensata di *pal.* 210. La larghezza compensata di *pal.* 34 e l' altezza anche compensata di *pal.* 7 circa con una pendenza verso la gora, la quale trovasi nell' estremo di tal serbatoio.

La larghezza della gora nel lato del serbatoio è di *pal.* 8 (2^m,116), e dista dall' asse della ruota idraulica per circa *pal.* 15,06 (3^m,98). Il fondo ha una pendenza del decimo della distanza tra il principio della gora ed il punto corrispondente a piombo sotto il detto asse.

La detta larghezza di *pal.* 8 si riduce a *pal.* 2,17 (0^m,58) (*tav.* 1.*fig.* 2.) con un raccordo di due superficie a doppia curvatura formanti una gola, e ciò per annullare l' effetto della contrazione. Con altro raccordo poi tale larghezza si restringe a *pal.* 1,42 (0^m,375) eguale alla larghezza della paratoia.

Secondo le norme del sig. Poncelet, la parte della gora che corrisponde sotto l' asse della ruota per la lunghezza di *pal.* 2,26 (0^m,597) è formata in superficie cilindrica, concentrica alla ruota, e dista dalla periferia di questa per *pal.* 0,0567 (0^m,015).

Le pareti verticali della gora, (*tav.* 1. *fig.* 3. e 6.) laterali alle facce della ruota fino all' altezza dell' asse sono in pietre di taglio, e distano dalle facce esterne delle corone per *pal.* 0,10 (0^m,026) da ciascun lato.

All' estremo della suddetta parte curva della gora si è lasciato uno scalone di altezza *pal.* 0,83 (0^m,219), il quale si accorda col fondo del canale di fuga con una superficie cilindrica concava. In tal punto il canale si slarga a *pal.* 8,00 (2^m,11), e dopo altri *pal.* 8 circa si aumenta a *pal.* 16 (4^m,23).

Ingranaggi

L' asse della ruota idraulica (*tav.* 1. *fig.* 1. e 9.) porta una ruota di lato di *pal.* 4,34 (1^m,148) che ingrana in altra di *pal.* 1,94 (0^m,513). Sull' asse di questa seconda ruota vi è altra ruota ad angolo di *pal.* 4,19 (1,108) che mette in movimento il suo rocchetto di *pal.* 1,25 (0^m,330), e l' asse verticale di tal rocchetto porta la mola girante che ha il diametro di *pal.* 4,50 (1^m,19).

Esperimenti

Portata a termine la suddetta costruzione, la quale nel caso dell' uso assoluto ed unico della paratoia inferiore si trova negli stretti dettami e prescrizioni stabilite per le ruote e pale curve dal sig. Poncelet, se non che in cambio di chiudersi la gora con superficie dritta a 45° vi è la superficie cilindrica che cinge la ruota, ciò che non può produrre che vantaggio. Il confronto adunque tra l' effetto del suddetto uso unico della paratoia inferiore e quello dello impiego della superiore unito alla sottoposta, offriva la effettiva differenza di risultato non che i vantaggi che da tal modifica ed impiego delle due paratoie si ottiene. Quindi passai ad eseguire i seguenti esperimenti i quali non ebbero altro oggetto che il paragonare sotto le medesime circostanze i due sistemi, quello cioè delle assolute ruote a pale curve del sig. Poncelet, e quello delle ruote a sistema misto nelle quali l' effetto della pressione è del tutto separato dall' azione dell' urto.

Primo

Aperta la sola paratoia inferiore per l' altezza di *pal.* 0,09 (0^m0238) sulla soglia.

La ruota si è messa in moto con tutti i suoi accessorî fino alla mola girante facendo sei giri a minuto.

La carica sulla soglia essendo in quel momento *pal.* 6,62 ($1^m,75$) risultava sul centro dell' apertura *pal.* 6,575 ($1^m,739$).

La velocità corrispondente a tal carica ascende di $5^m,84$. *a* 1''

L' aja di detta apertura era $0^m,375 \times 0^m,0238 = 0^{m2},00892$.

Attesa la disposizione data alla gora ed alla paratoia, come è dettagliato di sopra, ed avuto considerazione alla piccolissima spessezza della parete della chiusa e della paratoia, stimo che non dovea aver luogo veruna contrazione, e che perciò la velocità dell' acqua all' uscire dall' orificio pareggiava la teorica detta di sopra. Malgrado ciò per massima sicurezza ho adottato il coeficiente 0,90 per avere la portata effettiva. Ed essendo la teorica

$$= 0^{m2},00892 \times 5^m,84 = 0^{m3},05209$$

risultava la portata effettiva $= 0^{m3},05209 \times 09 = 0^{m3},046,88$.

Kil: 46, 88 *a* 1′

Nella ripetizione di tale esperimento ebbi luogo di osservare: 1°. Che aprendo tutto in una volta la paratoia per la suddetta quantità di *pal.* 0,09 la ruota stentava molto a prendere il suo movimento, meno che una leggiera forza non l'aiutasse ad acquistare la suddetta velocità di giri sei a minuto ossia $\frac{3.141 \times 4 \times 6}{60}$ = metro 1,36 a 1″

2°. Che girando con tal velocità la ruota ogni qualunque impedimento il più leggiero, come de' fili di erba, bastava a rallentarne il moto ed anche ad arrestarla quasi.

Secondo

Chiusa la paratoia inferiore ed aperta la superiore gradatamente finche la ruota avesse presa la stessa velocità di giri sei a minuto, si è ciò ottenuto coll' apertura di *pal.* 0,20 (0^m,0529).

La carica sulla soglia di tale apertura risultò *pal.* 0.55 (0^m,1455).

La larghezza di tale orifizio essendo *pal.* 1,20 (0^m,317).

E l'aja = 0^m,317 × 0^m,0529 = 0^{m^2},016769

E poichè la carica sul centro dell' orifizio risultava=0^m,145—0^m,02645=0^m,119

La velocità corrispondente a tal carica essendo = 1^m,53

Risultava la portata teorica 0^{m^2},016769 × 1^m,53 = 0^{m^3},02566.

E la portata effettiva = 0,90 × 0^{m^3},02566 = 0^{m^3},02309 a 1″

Kil: 23. 09.

Mentre la ruota idraulica girava si è applicata una barra sulla ruota a denti che è portata dall'asse di essa ruota idraulica, e facendovi leva si è prodotto una pressione di oltre Kil: 70. A malgrado la scabrosità de' denti e loro attrito contro la barra, non è stato possibile arrestare il movimento della ruota idraulica, ma solo di ridurne i giri a circa 3,50 a minuto.

Dal confronto de' suddetti due primi esperimenti risulta: 1°. Che per superare l'inerzia della ruota idraulica e suoi accessorî, e farle eseguire sei giri a minuto, colla ruota alla Poncelet si spendevano di acqua Kil. 46, 88, e coll' acqua cadente nelle pale, cioè facendo l'effetto delle ruote a cassette, se ne spendevano soli Kil: 23, 09. Val quanto dire che l'effetto del primo impiego è al secondo come 23, 09 a 46 88.

2°. Che girando la ruota colla suddetta velocità, se il suo movimento era animato dall' effetto alla Poncelet, ogni più leggiera resistenza l' arrestava, mentre se gli stessi giri si eseguivano per l' acqua cadente dalla paratoia superiore ed agendo col suo peso era difficile il fermarla, anche opponendole significante resistenza.

3°. Che le ruote alla Poncelet mentre non hanno i vantaggi delle ruote a cassette, al pari di queste non cumulano in loro veruna forza fino alla suddetta velocità di 1^m,36, poichè anche la suddetta nostra ruota nella quale espressamente molto peso fu portato alla periferia si arrestava appena se le opponea leggiero ostacolo.

4°. Che se le buone ruote a cassette danno al massimo l' effetto utile di 0,75 del teorico, le ruote alla Poncelet, nelle circostanze dette di sopra, non ne darebbero che circa il 38 per 100, giusta la proporzione su notata.

Terzo.

Si è raddoppiata l' apertura della paratoia inferiore portandola a *pal.* 0,18 (0^m,476), tenendo chiusa la superiore, l' acqua nel serbatoio essendo alla medesima altezza e quindi risultando la medesima carica presso a poco, la ruota ha fatto in cambio di sei diciotto giri a minuto (1).

Quarto.

Chiusa poi la paratoia inferiore, ed aperta la superiore anche al doppio, cioè per *pal.* 0,40 (0^m, 1058) invece di *pal.* 0,20, la carica essendo come la prima volta approssimativamente, la ruota in ogni minuto ha fatto giri 11.

I suddetti due esperimenti mostrano ad evidenza le opposte qualità caratteristiche delle ruote a cassette e di quelle a pale in generale, dappoichè in proporzione dell' azione spesa, per lo modo come tale azione si comunica ed opera, le ruote a secchi o cassette danno maggiore effetto ed acquistano minor velocità, laddove quelle a pale acquistano maggior celerità e producono minore effetto.

Quinto.

Mantenendo sempre costante la carica d' acqua come ne' precedenti esperimenti, si sono aperte le due paratoie per la medesima quantità colla quale ciascuna produsse sei giri a minuto nella ruota, cioè quella superiore per *pal.* 0,20 (0^m, 0529) e quella di sotto per *pal.* 0,09 (0^m,0238), e la ruota ha fatto giri 11 non

---

(1) Un tale aumento di velocità non corrispondente e proporzionato all' aumento di azione spesa dava però pochissimo vantaggio in forza, dappoichè la ruota per piccolissima resistenza che se le opponeva diminuiva moltissimo i suoi giri.

12 a minuto, gli attriti e resistenze accessorie essendo le stesse che ne' due primi esperimenti.

Un tal fatto conferma la differente maniera di agire delle due ruote, e la diversità delle leggi cui vanno soggette.

Sesto.

Si è aperta la paratoia inferiore per tutta la sua altezza di *pal.* 0,75 (0^m,198) e la ruota ha portato i suoi giri non al di là di 19 a minuto che corrispondono alla velocità della periferia di 3^m,97 a 1″.

Settimo.

Chiusa tal paratoia ed aperta la superiore, anche per tutta la sua altezza di *pal.* 0,83 (0^m,219) la ruota non giunse mai a fare 13 giri a minuto, i quali avrebbero data la velocità nella periferia di metri 2,72 a 1″

Ricordando i risultati riportati nel 1°, 2°, 3° e 4° esperimento, e confrontati col presente, moltissime osservazioni potrebbero farsi e ritrarne conseguenze, il mio scopo essendo però soltanto quello di fare il paragone tra l'effetto delle *ruote a sistema misto* e quello che danno le altre, con particolarità quelle a pale curve, lascio che altri, meglio di me, arricchiscano di sapienti osservazioni tali esperimenti: epperò, a maggior chiarezza, metto nel seguente specchietto i suddetti.

RISULTATI OTTENUTI DALLE DIVERSE APERTURE DI PARATOIE, ED EROGAZIONI RELATIVE COLLA RUOTA MOSSA A VUOTO.

Numero delle esperienze	Apertura della Paratoia		Erogazione teorica a 1″	Numero dei giri della ruota mossa a vuoto in un minuto	Osservazioni
	inferiore	superiore			
1ª.	6^m,0238	»	0^{m3},05299	6	Negli esperimenti 1, 2, 3, 4, 5, e 7 l'erogazione essendo sempre minore della quantità di acqua disponibile il livello si è mantenuto sempre costante, ma nell'esperienza 6ª il livello ribassava sensibilmente.
2ª.	»	0^m,0529	0^{m3},02566	6	
3ª.	0^m,0476	»	0^{m3},1039	18	
4ª.	»	0^m,1051	0^{m3},04526	11	
5ª.	0^m,0238	»	0^{m3},07765	12,50	
6ª.	0^m,195	0^m,0529	0^{m3},42248	19	
7ª.	»	0^m,219	0^{m3},04968	12,25	

Note.

1ª. Mettendo a confronto i risultati de' n.i 2, 4, e 7, si trova che la velocità della ruota segue quasi esattamente la proporzione della quantità di erogazione, dal che ne siegue che nelle ruote a cassette mosse a vuoto gli effetti sono proporzionati alle portate.

Per l'opposto confrontando i numeri 1, 3, e 6, si osserva che essendo la terza erogazione soltanto doppia della prima, la velocità della ruota in quella non è doppia ma tripla di questa. Dippiù, che divenendo al n°. 6, l'erogazione quasi quadrupla del num°. 3, la velocità della ruota non si è aumentata che di $1/_{18}$.

2ª. Quantunque la ruota idraulica superasse tutti gli attriti e l'inerzia fino alla mola girante, pure ne' suddetti esperimenti deve ancora considerarsi come volante e quindi può ricavarsi che la forza prodotta dalla 3ª. erogazione era capace col suo impulso di aumentarne la velocità fino al triplo, ma che tal velocità giunta a $3^m,97$ a $1''$ non l'ha sorpassata per esser la massima che prender potea.

3ª. L'esperienza del n°. 5 poi dimostra che per la differenza di agire delle due forze, una di pressione e l'altra di urto, gli effetti riuniti non danno un aumento di giri proporzionato a quelli del n°. 3.

Ottavo.

Onde riconoscere mediante un semplice confronto la differenza di effetto utile che si ottiene da una medesima quantità di acqua spesa, una volta coll'apertura della sola paratoia inferiore e poi con tutte due insieme, non avendosi un freno da applicare all'asse della ruota idraulica, si è fatto uso del seguente apparecchio.

1°. Contro la superficie cilindrica della mola girante si è messa orizzontalmente una tavola di larghezza pari all'altezza di tal mola, formando una leva di secondo genere nella quale il braccio della potenza era a quello della resistenza come 11, a 2, 10, quest'ultima essendo la distanza del punto di appoggio da quello di contatto della tavola contro la mola.

2°. All'estremo della leva era legata una corda flessibilissima, la quale passando per una poleggia sostenea un piatto nel quale erano imposti successivamente de' pesi.

3°. Si è elevata la mola girante di tanto da non avere verun contatto o attrito sulla mola dormiente, e si è allontanata la tavola dalla mola.

Così disposte le cose si è elevata la paratoia inferiore per *pal.* 0,30 ($0^m,0793$), e la ruota ha fatto costantemente 18 giri a minuto.

La paratoia essendo di larghezza *pal.* 1,42 ($0^m,375$).
Risulta l' aia $0^m,375 \times 0^m,0793 = 0^{m2},0297$.
E la carica sul centro dell' orifizio essendo di $1^m,693 - 0^m,03966 = 1^m,6504$
Alla quale corrisponde la velocità di $5^m,65$. *a* 1''
Risulta la erogazione teorica $0^{m2},0297 \times 5^m,65 = 0^{m3},1678$.
E la erogazione effettiva $= 0,90 \times 0^{m3},1678 = 0^{m3}.151$.
Una tal quantità di acqua per la caduta di 1^m, 69 dava la forza in Km. $=$ 255, 19.

Applicata la leva alla mola, ed aggiunto al peso dello equipaggio del così detto freno ad attrìto, successivamente degli altri pesi nella coppa o piatto, la ruota rallentando gradatamente il suo moto si è finalmente del tutto fermata quando il peso dello equipaggio e quelli aggiunti nella coppa sono arrivati a Kil. 47, 10.

La pressione contro la superficie cilindrica della mola girante risultava di Kil. 246,71.

Tolta nuovamente la pressione della leva contro la mola si è aperta la paratoia superiore per *pal.*0,30 ($0^m,0793$). E la paratoia inferiore si è elevata per *pal.* 0,25 ($0^m,066$).

Con tali due aperture la ruota ha fatti soli 17 giri a minuto.
La carica sulla paratoia superiore risultò di *pal.* 0,53 ($0^m,14$).
E quella sulla soglia inferiore *pal.* 6,40 ($1^m,69$).
E risultò la carica sul centro
dell' apertura superiore *pal.*0, 38 (0^m, 1005)
dell' apertnra inferiore *pal.*6, 15 (1^m, 624)
L' aia dell' orifizio superiore $0^m,0793 \times 0^m,317 = 0^{m2},02513$
E quella dell' inferiore . . . 0^m, 066 $\times 0^m,375 = 0^{m2},02475$
E poichè la velocità corrispondente alla carica di $0^m,1005$ è 1^m, 40
E quella corrispondente alla carica di 1^m, 624 è 5^m, 64.
Risulta l' erogazione teorica
per l' orifizio superiore $1^m,4 \times 0^{m2}$ 02513 $= 0^{m3},03518$
e per l' orifizio inferiore $5^m,64 \times 0^{m2}$ 02475 $= 0^{m3},13959$
E l' effettiva pel superiore 0^{m3}, 0315
per l'inferiore 0^{m3},1255
Totale. . . . . . 0^{m3}, 156

Tali quantità di acqua per la intera caduta di 1 69 — davano una forza espressa in Km. 263,64.

Applicato il suddetto freno alla mola girante e lasciando lo stesso peso di Kil. 47,10 la ruota ha ridotti a sei e mezzo i 17 giri, che faceva movendosi

a vuoto, quindi aumentato tal peso fino a Kil. 63,25, la mola per momenti si arrestava e poi lentamente si rimettea in movimento, così che potea dirsi non fermata.

Risultava la pressione contro la superficie cilindrica della mola espressa da Kil. 334,30.

In fine tolto nuovamente il così detto freno dalla mola girante, ridotte le aperture degli orifizî

Superiore a pal. 0,25 (0^m,066)
Inferiore a pal. 0,20 (0^m,0529)

La ruota ha fatti giri 16 a minuto colla carica di 1^m.69 sulla soglia della cateratta inferiore.

Carica sul centro dell' orifizio superiore

pal. 0,355 (0^m,093)

Idem . . . inferiore *pal.* 6,30 (1^m,66)

Velocità corrispondente alla carica di $0^m,093 = 1^m, 36$

Idem . . . . $1^m,66 = 5^m, 71$

Aia dell' orifizio superiore $0^m,317 \times 0^m,066 = 0^{m2},0206$

Idem. . . . inferiore $0^m,375 \times 0^m,0529 = 0^{m2},0198$

Erogazione effettiva dell'orifizio superiore $= 0,90 \times 0^{m2},0206 \times 1^m.36 = 0^{m3},0252$

Idem. . . . . . . inferiore $= 0,90 \times 0^{m2},0198 \times 5^m.71 = 0^{m3},1017$

Totale dell' acqua erogata . . . . $0^{m3},126$

Tali quantità di acqua per la rispettiva caduta davano una forza espressa da Km. 212,94.

Applicato nuovamente il freno contro la mola girante si sono imposti gradatamente de' pesi nella coppa.

Con Kilog. 37,50 la ruota idraulica ha ridotti i suoi giri a cinque per minuto, ed accresciuto il peso fino a Kilogrammi 53,62 la ruota si arrestava per momenti, e poi a misura che i secchi si riempivano di acqua eseguiva una parte di rivoluzione.

La pressione contrò la superficie cilindrica era espressa in Kil. 280,86.

QUADRO DELLE RESISTENZE AD ATTRITO SUPERATE, E DELLA FORZA SPESA IMPIEGANDO LA SEMPLICE RUOTA ALLA PONCELET, E POI QUELLA A SISTEMA MISTO.

Impiego della Ruota	Erogazione effettiva	Quantità di azione posseduta dall'acqua in Km.	Sforzo superato espresso in Kilogrammi di pressione	Osservazioni
Alla Poncelet	$0^{m^3},151$	255, 19	246,71	Con tal pressione la ruota si arrestava interamente.
A sistema misto	$0^{m^3},156$	263,64	334,30	Con questa pressione la ruota ritardava a poco a poco i suoi giri, ed in fine si arrestava per istanti, ma riprendeva poi a muoversi lentamente.
Idem	$0^{m^3},126$	212,94	280,86	*Iddm.* . . . *id.* . . . *id.*

Nota.

I suddetti esperimenti avendo per unico oggetto quello di confrontare la quantità di resistenza superata colla forza che s' impiegava o acqua spesa, Noi ci auguriamo che ci si vorrà condonare la poca esattezza de' mezzi usati; essi però sono bastanti a mostrare la differenza di prodotto de' due sistemi, dappoichè agendo la ruota colla sola paratoia inferiore aperta, spendendo di acqua $0^{m^3},151$, e con dinamie 255,19 la resistenza superata veniva rappresentata da Kil. 246,71 di pressione contro la mola: Che coll'apertura delle due paratoie spendendo di acqua $0^{m^3},156$, e con dinamie 263,64 la resistenza superata era rappresentata da Kil. 334,30: E finalmente che colle stesse due paratoie aperte, spendendo $0^{m^3},126$ di acqua, e colla forza di dinamie 212,94 si è superata una resistenza espressa in Kil. 280,86.

Nono.

Si è messo il mulino a macina di grano.

Le mole hanno il diametro di *pal.* 4,50 (1^m,19) (1).

Il livello dell'acqua ossia la carica sulla soglia della paratoia inferiore era di *pal.* 6,40 (1^m,69) come ne' precedenti esperimenti.

Soltanto la paratoia inferiore era aperta ed elevata per *pal.* 0,27 (0^m,071).

Il Mulino con tali disposizioni ha macinato costantemente rotola 60 a 62 di grano in ogni ora facendo della buona macina (Kil. 54,28 quantità media).

Così macinando la ruota idraulica ha fatto num°. 10,25 giri a minuto.

---

(1) Quantunque portassi opinione che un maggior peso nella mola girante offrir dovesse qualche vantaggio, pure nello stabilirlo non mi attenni al termine medio adottato dal sig. Navier di Kilog. 850 per metro quadrato della superficie della mola, il quale avrebbe portato tal peso a Kil. 943. 50 (Rot.1060), ma lo ridussi a sole rot. 900 circa. Malgrado ciò, facendo andare la ruota coll' apertura della sola paratoia inferiore, ne ottenni i seguenti risultati : Si è detto di sopra che la ruota idraulica, senza sensibili resistenze, prendeva una velocità significante ; ora una tal velocità era anche maggiore nella mola, poichè i denti del suo rocchetto andavano innanzi a quelli della ruota che v' ingrana.

Ciò si manifestava anche nel macinare, purchè nel giustissimo scarso limite prefisso si faceva cadere il grano dalla tramoggia, ma se di poco eccedeva detto limite, la mola arrestandosi quasi di un colpo, produceva il fermarsi anche della ruota idraulica, ed era impossibile farle riprendere il suo regolar movimento senza sollevar la mola mediante il graduatore. Quindi sulla considerazione che la resistenza offre il grano tra le mole è proporzionata al peso della girante, e secondo Fabre è $1/_{33}$ di tal peso, ridussi a sole rotola 600 circa la mia mola. Con tal proporzione essa non prese più una velocità, tanto eccedente quella che corrispondea ai suoi ingranaggi, e nel caso di aumento del grano cadente dalla tramoggia, l'effetto dell' arrestarsi diminuì di molto. Coll'uso delle due paratoie niuno de' suddetti due effetti si manifestava, ma tutto al più se la resistenza si aumentava con una maggior quantità di grano disceso fra le mole, la sua velocità com' è regolare, per momenti diminuiva, e poi si rimetteva nel regime costante. Un tal vantaggio è tutto dovuto alla pressione o peso dell'acqua nelle cassette il quale da se si equilibra colla resistenza, mercè il ritardo del moto. Questo vantaggio caratteristico delle ruote a secchi o cassette semplici è in parte diminuito dalla necessità di avere a spesa della forza de' moltiplici ingranaggi per aumentare la loro scarsa velocità, laddove col sistema misto, mentre il peso supera la resistenza, l'urto aumenta la velocità. Oltre a ciò si conosce che l' acqua delle ruote a cassette nella parte bassa produce un effetto minimo perchè il massimo è a livello del diametro ; ma nelle ruote a sistema misto, è in tal punto imo che l'effetto si aumenta e diviene massimo, perlocchè si ha tal massimo effetto per circa $1/_{10}$ dell'intera circonferenza, dippiù che nelle ruote a cassette.

Calcolo della forza spesa.

Larghezza della paratoia . . . . *pal.* 1,42 ($0^m,375$)
Sua elevazione . . . . *pal.* 0,27 ($0^m,071$)
Carica sul centro. . . . . *pal.* 6,265 ($1^m,6545$)
Velocità corrispondente a tal carica . . . . $5^m,69$
Aia della suddetta apertura . . . . $0^m,375 \times 0^m,071 = 0^{m^2},02625$
Erogazione teorica . . . . $5^m,69 \times 0^{m^2},02625 = 0^{m^3},14936$
Erogazione effettiva . . . . $0,90 \times 0^{m^3},14936 = 0^{m^3},13442$
Pari a palmi cubi . 7,26

La quantità di azione che possedea l'acqua nel giungere sulla ruota rappresentata in Kilogrammi elevati ad un metro veniva espressa da $0^{m^3},134,42 \times 1^m 69$ = Km. 227, 16.

Pari a cavalli vapori 3, 02.

N. B. La suddetta erogazione di *pal.* 7, 26 produceva un piccolo ribassamento del pelo dell'acqua nel serbatoio di circa *pal.* 0,10 all'ora, per lo che la carica alla fine della giornata si riduceva a *pal.* 5,00 circa ($1^m,32$), ed il suddetto prodotto in molitura si diminuiva non in proporzione, ma più del decimo.

Decimo.

Lasciata aperta la paratoia inferiore come si è detto di sopra per *pal.* 0,27 ($0^m,071$), invece di grano si è macinato *gran turco*, ed in un'ora si è avuta la molitura di rotola 50 (Kilog. 45 circa).

La ruota idraulica ha fatti giri 11, 25 a minuto.

Undecimo.

Tenendo la paratoia inferiore aperta come sopra, si è aperta anche la superiore per *pal.* 0,20 ($0^m,053$).

La carica sul centro di tal paratoia superiore risultava di *pal.* 0,47 ($0^m,1243$).

La ruota idraulica facea giri 13 invece di 11, 25 a minuto.

Ed in un'ora si sono macinate rotola 60 (Kil. 54,35) di granone, invece di 54.

L'erogazione per tal paratoia risultava come segue.

Essendo l'aia dell'orifizio $0^{m^2},016769$

E la velocità corrispondente alla carica di $0^m,1243 = 1^m,56$

Si aveva l'erogazione effettiva $= 0^{m^2},016769 \times 1,56 \times 0,90 = 0^{m^3},02354$ (1 *pal.*^{3} 27).

La quale aggiunta a quella della paratoia inferiore di metri cubi 0,134,42

avrebbero formata la quantità di 0^{m3},157,96 pari a *pal.* cubi 8,53 circa *a* I″.

Una tal quantità doveva produrre un ribassamento considerevolissimo al pelo dell' acqua nel serbatoio, perchè si avrebbe avuto un supero di spesa di palmo cubo 1,30 *a* I″; ma con sorpresa osservammo che il ribassamento notato colla sola paratoia inferiore aperta, anzicchè crescere, diminuiva.

Un tal fatto che al primo annunziarlo sembra un paradosso, si spiega poi facilmente considerando che nel giungere le pale a livello della paratoia inferiore l' acqua contenuta in esse cerca uscirne colla doppia velocità risultante dalla sua discesa pel piano inclinato e dalla forza centrifuga corrispondente alla velocità della ruota e da dette velocità e masse risulta una forza che opponendosi all' uscita dell' acqua dalla paratoja inferiore ne diminuisce la erogazione. Quindi, mentre da tal combinazione si ha una spesa minore di fluido, le suddette due quantità di acqua unite insieme agiscono sulle pale aumentando l'effetto utile della forza motrice.

Duodecimo.

Infine colla medesima apertura delle due paratoie si è macinato del grano ordinario, ed in un' ora si è avuta la molitura di rotola 80,25 di detto grano Kil. 71, 42.

Il livello dell' acqua contro la chiusa si è quasi mantenuto allo stesso punto senza ribassamento sensibile in tal tempo.

QUADRO DIMOSTRANTE I RISULTATI DEGLI SPERIMENTI RIGUARDANTI LE DIVERSE EROGAZIONI E GLI EFFETTI PRODOTTI IN MOLITURA, FACENDO USO DELL' APERTURA DELLE DUE PARATOIE SEPARATAMENTE, ED USANDOLE UNITE A SISTEMA MISTO.

Apertura delle paratoie	Quantità di apertura della paratoia presa verticalmente		Erogazione effettiva	Numero de' giri della ruota idraudica a minuto macinando	Quantità di grano macinato in un' ora	Osservazioni
	Inferiore	Superiore				
La sola inferiore	0,^{m}071	»	0^{m3},134	10,25	rot.61	Piccolo ribassamento nel pelo dell'acqua avanti la paratoia.
La sola superiore	»	0^{m},180	0^{m3},124	7	rot.27	Alquanta elevazione del pelo di acqua.
Le due unite	0,^{m}071	0^{m},053	0^{m3},157	12	rot,80,25	Ribassamento quasi insensibile.

Nota 1ª. Non sono riportati nel presente specchietto i risultati ottenuti macinando grau turco, perchè hanno offerto le stesse proporzioni presso a poco come si è indicato, e perchè tal qualità di molitura non è riportata da verun autore nel calcolo della forza necessaria a produrla.

Nota 2ª. Il suddetto piccolissimo effetto ottenuto coll' apertura della sola paratoia superiore sembra doversi attribuire alla difficoltà che incontra l' acqua ad uscir dalle pale, per effetto della piccolissima distanza tra la periferia della ruota ed il fondo della gora; e per trovarsi lo scaglione dopo il piombo dell' asse della ruota idraulica, circostanze del tutto diverse da quelle prefisse per le ruote a cassette, onde non restino esse infaneate. Che se al n°. 2°. dello specchietto relativo a' saggi sulla ruota mossa a vuoto, si osserva che colla metà di erogazione si ebbero gli stessi sei giri a minuto, ciò deve attribuirsi alla piccolissima quantità di acqua caduta nelle pale, per la quale era forse bastante il suddetto piccolo spazio tra la ruota e la gora. Dippiù è da notare che la ruota non facendo più di sette giri a minuto, la proporzione degl' ingranaggi poi non era atta a produrre nella mola i giri necessarî per eseguire il massimo effetto.

Nota 3ª. Si è fatto già osservare di sopra che la erogazione prodotta dall' apertura delle due paratoie calcolata $0^{m^3},157$ nel fatto non era tale perchè l' uscita dell' acqua dalle pale si opponeva a quella che dalla paratoia inferiore doveva entrare nelle pale stesse.

CONCHIUSIONE

Risulta dagli esperimenti eseguiti da Smeaton, Poncelet, ed altri, che le quantità massime di azione trasmesse alle diverse ruote, cioè a cassette, a pale curve, di fianco, ed a pale dritte, sien queste mosse in doccia angusta, sia moventisi in un fluido indefinito, nel caso di caduta di $1^m,30$ a $2^m,00$, sono della quantità di azione, o potenza meccanica dell' acqua li 0,66 li 0,70 li 0,50 a 0,55 e li 0,33 a 0,26 rispettivamente di tal potenza.

Risulta ancora dalle accuratissime esperienze del signor Poncelet sulla sua ruota a pale curve: che uno de'principali vantaggi che si ottiene dal loro impiego si è la gran velocità ch' esse prendono, ciò che esenta dall' usar moltiplici ingranaggi, e che la quantità di azione da tali ruote trasmessa si riduce ai 0,50 circa della potenza meccanica, quando questa è il prodotto di caduta da metri due in sopra e da piccole erogazioni.

Quindi, ritenendo per base i suddetti risultati, dagli esperimenti di confronto tra il prodotto utile delle ruote a pale curve del signor Poncelet, e quello delle ruote a sistema misto (V. pag. 33) si ricava la seguente conseguenza. Che essen-

do le circostanze allé quali adattammo la costruzione mista quella appunto di forte caduta e piccola erogazione, nelle quali le ruote alla Poncelet rendono soltanto il 0,50 della forza motrice, la ruota da noi adottata per lo maggior prodotto dato in molitura e la minor quantità di acqua spesa, ha reso il 0,77 circa della forza stessa. Ed una tal conseguenza viene anche confermata dal seguente ragionamento e calcolo.

Tutti gli autori di meccanica applicata ritengono che le migliori ruote a cassette di diametro metri 3 in sopra, ricevendo l'acqua sul vertice, danno di effetto utile il 0,72 al 0, 75 della forza di caduta. Dippiù dagli esperimenti eseguiti da' sig. Navier, Hachette, Tardy, Egens, Evans, ed altri, risulta che per macinare un'ettolitro di grano all'ora (Kil. 75) vi abbisogna la forza di tre cavalli vapori, almeno con una buona ruota a secchi; e poichè ogni qualunque ruota non prende della forza motrice che una quota parte proporzionata alla sua qualità, i suddetti autori han portato a quattro cavalli vapori la potenza che agir deve su delle ruote a cassette per produrre in ogni ora il suddetto macinio. Ora la nostra ruota a sistema misto avendo macinato rotola 80,25 all'ora (Kilog. 71, 42) colla potenza motrice di cavalli vapori 3,02 (V. pag.) avrebbe dato un effetto utile anche maggiore del 0,77 detto di sopra, giacchè giungerebbe a circa il 0,80 della potenza.

Comunque un tal risultato può sembrare esagerato perchè superiore a quello che danno le migliori ruote a secchi ed a cassette, delle quali io son caldo partiggiano pe' soddisfacentissimi effetti ottenuti nelle costruzioni da me dirette, pur tuttavia non può mettersi in dubbio il significantissimo vantaggio che offrono le dette ruote a pale curve modificate per la grande velocità che prendono, mentre han poi quello che l'acqua vi agisce non solo coll'urto, ma pure colla pressione. Una tal forte velocità permette usare ingranaggi di proporzioni assai moderate, mentre nelle ruote a cassette, e precisamente quelle a piccola velocità, le quali danno l'effetto maggiore consumando minor quantità di acqua, si ha bisogno di moltiplici ingranaggi, o di tali proporzioni da consumar non poca parte della forza motrice.

Infine, comunque non vi è appoggio veruno a mettere in dubbio i suddetti vantaggiosi risultati che offrono le ruote a sistema misto, io conchiuderò la presente brevissima memorietta col dimostrare primieramente che coi suddetti dati a me offerti, veruna altra ruota idraulica avrebbe potuto dare i risultati di sopra enunciati. Ed in fatti la caduta massima essendo di soli metri 1,69, ma variabile, non potea in verun modo impiegarsi una *ruota a secchi* o cassette con caduta sul vertice, tanto perchè non sono ammissibili ruote di tal natura di diametro minor di tre metri, che per la variabilità di caduta; ed oltre a tali assolute insuperabili nullità, vi sarebbe la necessità, per ottenere il ricercato numero di giri nella mola, di

adattare ingranaggi duplicati con dispendio della forza motrice. Una *ruota di fianco* neanche sarebbe stata esente dall' effetto contrariante della variabilità del pelo dell' acqua nel canale di arrivo; ma se pure con una imitazione della congegnazione da noi adattata nella paratoia superiore si avesse potuto proporzionare lo sversatoio a tutte le cangianti altezze, neanche sarebbe ciò bastato per decidersi a prescegliere una tal sorta di ruota, giacchè si sa che per la quantità di fluido che esse consumano non rendono più del 0,50 al 0,55 della forza motrice. Non metterò a calcolo gli antichi turbini detti volgarmente trecini, perchè ognuno conosce che non danno più del 0,30 al 0,40 dell' effetto utile; ed in quanto a' nuovi turbini del sig. Fourneiron, senza mettere in disamina gli effetti ottenuti da quelli qui diretti dallo stesso rispettabile Autore, dirò soltanto, che per piccoli molini lontani dall' abitato, e da rimanere abbandonati alle cure di un rustico mugnaio, mal converrebbe adottare i turbini del sig. Fourneiron, i quali richieggono una manutenzione accuratissima, ed anche un macchinista, o per lo meno un abile artefice, cose che sarebbero inammessibili per un molino che appena può sostenere la spesa del mugnaio. Neanche è da parlare, e da mettere a calcolo le ruote a pale dritte, dal perchè non rendono di effetto utile che il 0,26 al 0,34 della forza motrice, secondo che si muovono in fluido indefinito, o in doccia stretta. Adunque alle condizioni, e coi dati di sopra enunciati, cioè di scarsissima portata, e colla caduta di $1^m,69$ non sempre costante, la sola ruota a pale curve del sig. Poncelet potea dare un effetto soddisfacente, perchè niuna molecola di acqua esce dalla paratoia senza agir sulla ruota, perchè tutta la sua velocità si esaurisce prima di cader nel canale di fuga, e perchè variando la carica, quantunque si cangia l' effetto sulla ruota, non perciò si rende nullo, come accadrebbe in tutte le ruote, nelle quali il fluido non agisce in sotto. Ora avendo ottenuto col sistema misto un tanto vantaggio quanto quello del 31,55 per 100 sulle ruote del sig. Poncelet, crediamo poter conchiudere per ora, che per cadute al di sotto de' metri tre, nelle quali non possano usarsi ruote a cassette, ad ogni altra ruota, saran preferibili quelle a sistema misto, le quali per lo meno daranno l' effetto che ottener si potrebbe da una buona ruota a secchi o cassette.

Rimarrà poi a convincersi con esperimenti ponderati, se nelle cadute di tre metri, quando il volume di acqua è molto scarso, possa risultar lo impiego delle ripetute ruote a sistema misto, preferibile anche alle ruote a secchi, le quali, per lo dato della scarsa portata, dovrebbero andare con velocità piccolissima.

TAVOLA 1ª.

Fig. 1. A B C *Sezione della ruota eseguita secondo le norme del sig. Poncelet.*

a b c *Piastra di ferro che cinge la ruota secondo il sistema misto.*

c g *Paratoia inferiore secondo il sistema di Poncelet.*

d e *Paratoia superiore aggiunta secondo il sistema misto.*

Figura 2. *Piano della gora colla parte che precede e segue la ruota.*

Fig. 3 e 4. *Masso in pietra di taglio corrispondente sotto l'asse della ruota ed incavo cilindrico. In esso sono praticate i due incassi laterali* a b c d *per ricevere gli estremi* d e f g *de' pezzi 5, 6.*

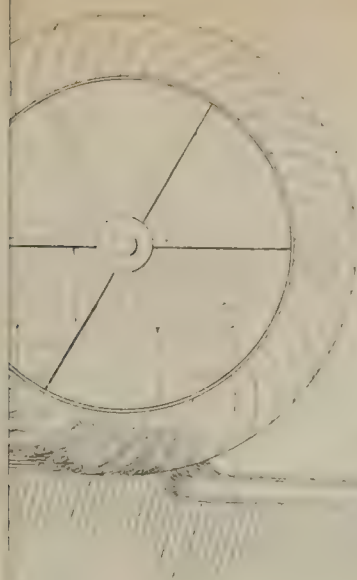
Fig. 5. e 6. *Pezzi anche in pietra di taglio, che formano parte delle due pareti laterali della gora. Essi hanno i due risalti o fasce in una curva concentrica alla ruota, ed i loro estremi sono incastrati ne' due intagli praticati nel pezzo segnato co' numeri 3 e 4.*

TAVOLA 2ª.

Figura 1. *Veduta di fronte dalla parte della gora dell' intero molino, cioè ruota idraulica, ingranaggi, mola* etc.

Figura 2. *Veduta in pianta delle medesime parti.*

TAVOLA 3ª.

Pianta dimostrativa il fondo nel quale è stato costruito il suddetto molino coll' indicazione dei canali esistenti e le nuove costruzioni eseguite.

Tav. I.
Fig. 7.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 2.
Figure 2 3 4 5 e 6.
fig. 1 e 7.

Tav. I.

Figura 1.

Fig 7.

Fig 3

Fig 5

Fig 4

Fig 6.

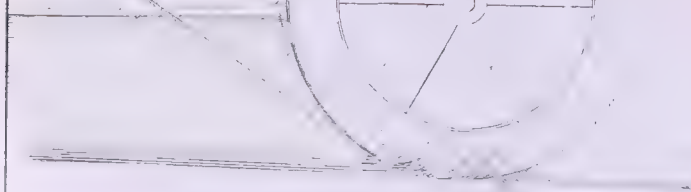
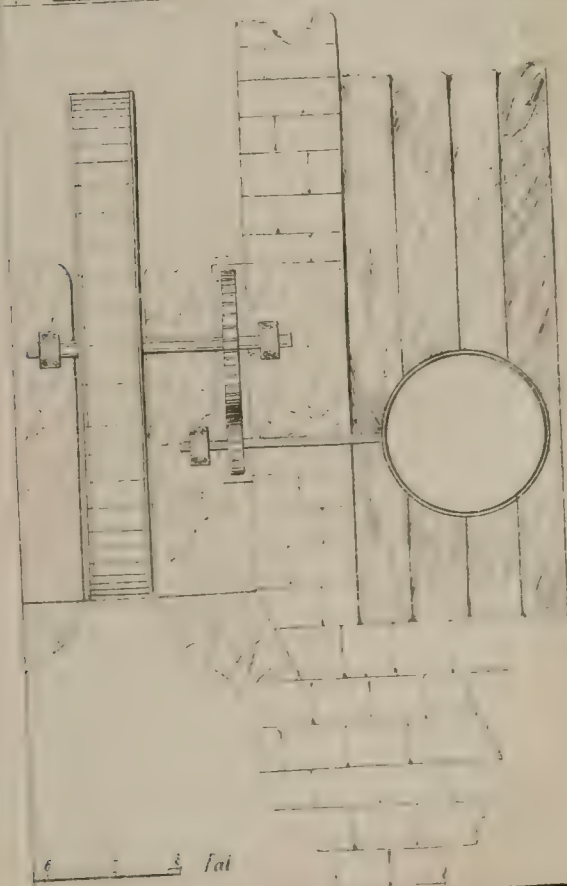
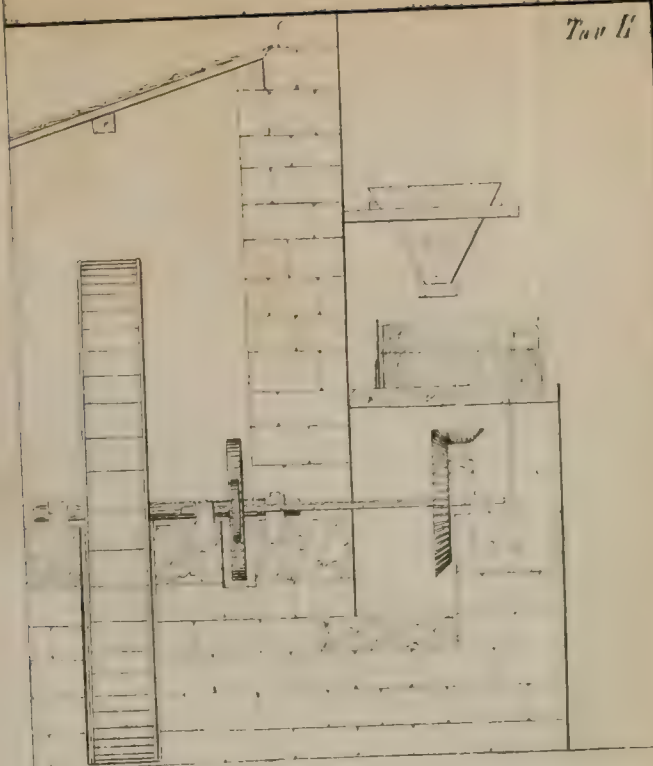
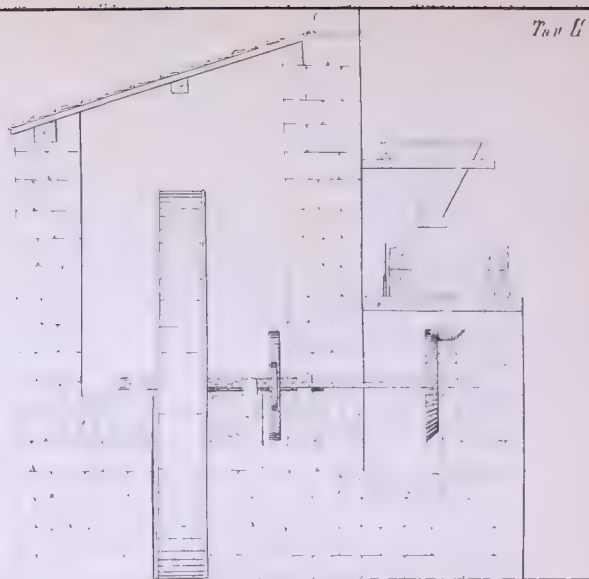
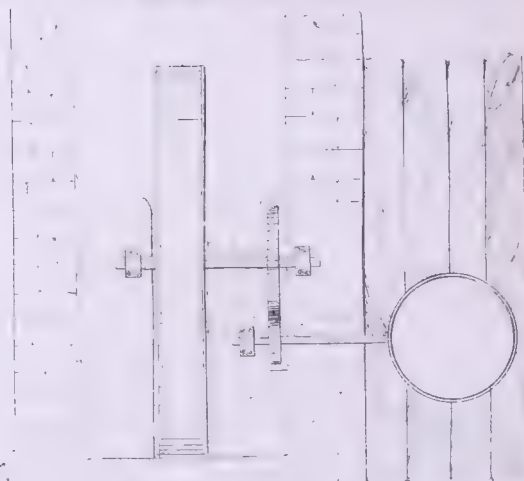
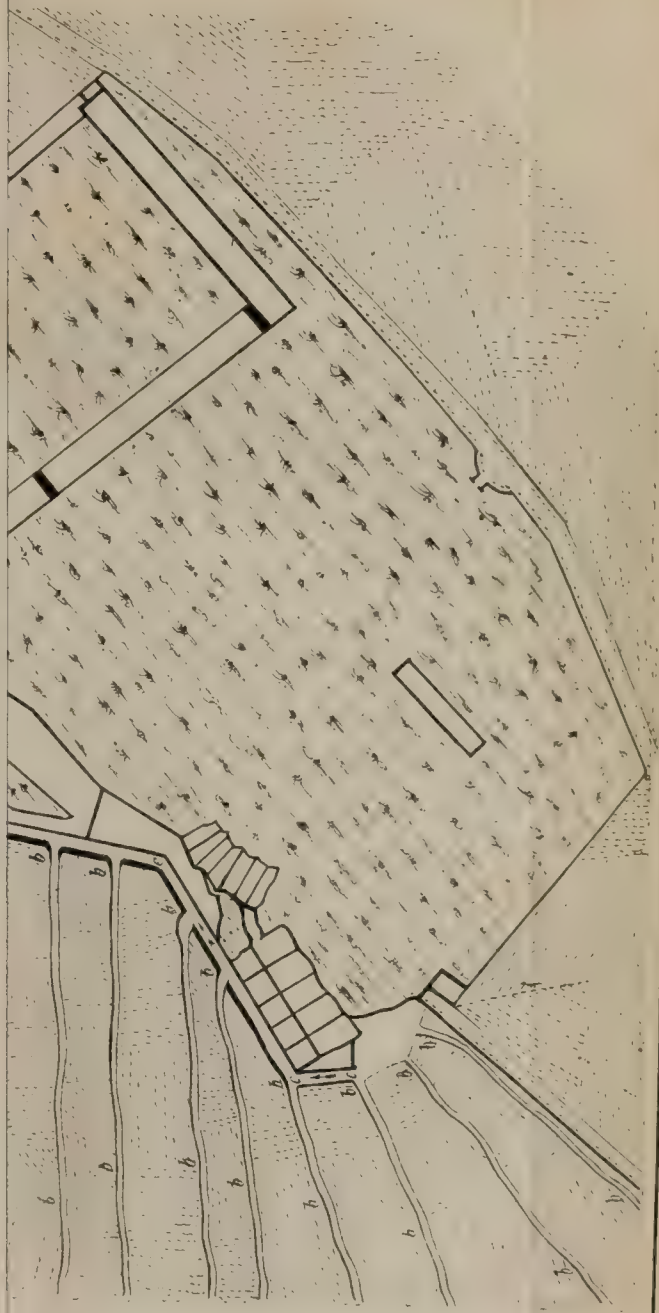
Fig 2

Scala delle Figure 2 3 4 5 e 6

Scala della Fig. 1 e 7

Tav II

Tav II
Fig 2

Memorie geologiche sulla Campania per Arcangelo Scacchi.

INTRODUZIONE

Divisione geologica della Campania. — I terreni che al Geologo si offrono di maggiore importanza nella Campania sono quelli di formazione vulcanica, ed ai medesimi vanno unite non poche rocce formate nel seno delle acque, o vogliam dire nettuniane, le quali pressochè tutte si riferiscono al periodo cretaceo ed al sopracretaceo.

Gli stessi terreni vulcanici poi si possono agevolmente distribuire in tre sistemi, dappoichè in tre diverse contrade della medesima regione essi si appalesano con tali caratteri di differenza, ch'è una maraviglia vederli in così breve spazio, e così vicini fra loro, ed essere distinti per tanta diversità quanta di raro se ne scorge nelle regioni vulcaniche situate a grandissime distanze sulla superficie terrestre. E però la prima e forse la maggiore delle cose che trovo degna di nota nella costituzione geologica della Campania, si è appunto la diversità delle sue vulcaniche contrade; diversità di cui ora esporrò in breve le principali condizioni, e di cui meglio se ne potranno conoscere i particolari da quello che esporrò in seguito di ciascuna di esse contrade.

Diversità topografiche delle sue contrade vulcaniche. — Le tre contrade di cui intendo favellare sono il Vesuvio, i Campi flegrei, ai quali bisogna aggiungere le isole d'Ischia e di Procida, ed i Vulcani di Roccamonfina. Per l'aspetto topografico di ciascuna di esse, nel quale già troviamo i loro primi caratteri di differenza, conviene osservare pel Vesuvio ch'esso è formato da un sol monte la cui base ha circa ventotto miglia di periferia, ed in cui le eruzioni muovendo sempre dal suo centro, spesso vengon fuori dal cratere che sta in cima, e talvolta, rompendo i fianchi del monte, si fanno strada lungo le sue pendici. Dei Campi e delle Isole flegree difficilmente può determinarsi l'estensione, essendo una loro parte nascosta dal mare che impedisce riconoscere per tutto i loro confini. Non pertanto questa contrada è molto più estesa della prima, e dalla medesima si differenzia, perchè ci offre su di una vasta superficie molti coni vulcanici, spesso con crateri ben conservati, i quali sono situati a qualche distanza uno a fianco dell'altro senza or-

dine alcuno. E laddove nel Vesuvio le eruzioni han tenuto sempre la medesima strada, o di poco sonosi discostate dal primitivo sentiero, nei Campi ed Isole flegree al contrario esse son venute fuori sempre per diverse strade, e pare che non mai vi fossero state due eruzioni dal medesimo cratere. Quanto poi ai Vulcani di Roccamonfina essi comprendono uno spazio di oltre ottanta miglia quadrate, e considerandoli nel loro insieme, ti par di vedere un gran monte intorno al quale s' innalzano altri monti minori, non altrimenti che intorno ad un maestoso albero secolare sbucciano dalle sue radici i teneri arbuscelli. Ed in questi ultimi non vedi d'ordinario alcun cratere, quantunque essi sieno stati senza alcun dubbio formati per diverse eruzioni, siccome i coni vulcanici dei Campi flegrei.

Caratteri distintivi delle rocce delle sue contrade vulcaniche. — Se ci volgiamo ad esaminare le produzioni di questi stessi vulcani, troviamo altri caratteri dai quali forse meglio si riconosce la loro differenza. Dappoichè le rocce che son venute fuori in forma di masse fuse, ovvero di masse continue e solide, nel Vesuvio sono contraddistinte dalla gran copia di cristalli di leucite, e questi talvolta sono sostituiti, e d'ordinario sono accompagnati dai cristalli di augite e di olivina. Le medesime rocce nella regione flegrea non mai contengono cristalli di leucite, ma invece abbondano di cristalli di feldispato vitreo; e nei Vulcani di Roccamonfina ora la leucite ed ora il feldispato vitreo sono le specie mineralogiche caratteristiche, le quali sono pure accompagnate da altre condizioni di differenza che saranno a suo luogo esposte.

Ci ha di più che nel Vesuvio non vi è esempio di massa continua che fosse uscita dal seno del vulcano in istato solido, ma tutte sono sboccate in tale stato di liquidità o di mollezza da poter fluire in forma di lave; laddove sì nei vulcani dei Campi flegrei che in quelli di Roccamonfina, oltre le lave, abbiamo notevoli esempî di rocce le quali son venute all'aperto così solide e dure che han poi conservata la figura piramidata, o in qualunque altra guisa circoscritta, che avevano prima di uscir fuori.

Quanto alle rocce eruttate in pezzi distaccati, volendo sin da ora accennarne qualche cosa, osserverò soltanto che il Vesuvio, specialmente nelle antiche sue eruzioni, ha fornito gran copia di frammenti calcarei fra loro svariatissimi pel colore e per la tessitura, e con essi altri massi composti di molte specie di silicati con tessitura granitoidea; e quel che sembra più maraviglioso, ha fornito non pochi frammenti di rocce del periodo sopracretaceo in cui si conservano intatte molte forme organiche appartenenti per la maggior parte ai testacei. Nei Campi ed Isole flegree soltanto in alcune condizioni assai limi-

tate si trovano pochi frammenti di rocce cristalline da potersi comparare a quelle che in gran copia e svariatissime ho menzionato trovarsi nel Vesuvio; ed invece tra i caratteri più notevoli della regione flegrea vuolsi noverare quello di aver eruttato una prodigiosa quantità di lapilli di particolar natura, i quali in seguito riuniti in massa coerente han formato quella roccia di aggregazione che diciamo tufo. E tanta è stata la copia de' medesimi lapilli che essi non solo han formato le colline che s' incontrano da Napoli alla punta di Miseno, e nelle vicine isole, ma uscendo dai Campi flegrei, sono stati trasportati le molte miglia lontano nelle provincie di Terra di lavoro, di Avellino e di Salerno, ove similmente han dato origine a grandi depositi di tufo.

I Vulcani di Roccamonfina han pure eruttato particolari lapilli che si sono aggregati in roccia coerente, come il tufo dei Campi flegrei; non pertanto la quantità dei medesimi è stata assai meno abbondante, ed anche diversa è la natura della loro composizione mineralogica; giacchè in luogo dei cristalli isolati di feldispato vitreo, che contraddistinguono il tufo dei Campi flegrei, troviamo il tufo di Roccamonfina caratterizzato dai frammenti di leucitofiro. In questa regione, come nel Vesuvio, incontra pure trovare qualche pezzo isolato di rocce con tessitura granitoidea; ma così raro, che il Vesuvio, o meglio l' antico monte di Somma, rimane sempre in particolar modo contraddistinto per questa sua qualità singolare di avere ingenerato un prodigioso numero di specie minerologiche.

Diversi periodi dei loro fenomeni.— Non voglio tacere un'altra condizione, la quale quantunque assai difficile ad essere definita, pure fornisce una novella pruova della diversità enunciata nelle nostre vulcaniche regioni. Ed in fatti nella storia dei fenomeni vesuviani abbiamo due grandi periodi nettamente fra loro distinti, che possiamo dire antico e moderno. Per i Vulcani di Roccamonfina si potrebbero segnare i limiti di tre periodi, i quali a dir vero non sono come quelli del Vesuvio spiccatamente fra loro distinti. E da ultimo nella regione flegrea, secondo la diversa maniera di considerarla, o molti periodi possiamo riconoscere con leggiere note di differenza, o forse meglio un sol periodo notevole per l' indole variabile dei suoi fenomeni.

Antichità relativa dei loro incendî. — Fra le molte ricerche che spesso ho fatte per assicurarmi in quale delle tre contrade di cui ho preso a discorrere siensi prima manifestati i vulcanici incendî, non mi è mai incontrato di trovare alcun fatto che potesse chiarire questo argomento senza lasciare l' animo incerto e dubbioso. Il vedere i Vulcani di Roccamonfina da tempo immemorabile estinti non parmi giusta pruova che valga a farcerli credere

più antichi degli altri che sono tutt' ora in attività. Giacchè non vi ha ragione alcuna perchè un vulcano più antico debba estinguersi prima di un altro più recente. Nè di maggior peso sembrami un' altra osservazione spesso posta innanzi per provare la maggiore antichità dei Vulcani di Roccamonfina tolta dallo stato di decomposizione che frequentemente s' incontra nelle loro rocce, ed in particolare nei leucitofiri. La facoltà di scomporsi delle rocce vulcaniche, come di ogni altra maniera di rocce, nasce meno dalla loro antichità che dalla loro composizione mineralogica, e dalle condizioni nelle quali si son trovate nel tempo del loro consolidamento. Così per recare in mezzo un esempio che serve di pruova, la lava dell' Arso nell' Isola d'Ischia che venne fuori nel 1301 si conserva così fresca ed intatta, che a volerne giudicare da questo carattere, ognuno la crederebbe più recente delle lave sboccate dal Vesuvio nel principio di questo secolo. E quando considero che i leucitofiri di Roccamonfina non sono facili a disfarsi nelle sole parti esterne, nè le parti esterne più agevolmente che le interne e profonde si risolvono in polvere, mi pare fuori dubbio che una tale facilità di decomposizione non sia affatto cagionata dalla diuturna azione dell' atmosfera e delle meteore. Quando sarò a discorrere partitamente di questi Vulcani, esporrò alcuni fatti che dimostrano in taluni luoghi essere stati esposti i leucitofiri dopo il primo loro consolidamento ad una sì elevata temperie, che di nuovo ne sono rimasti in gran parte fusi, e da questa seconda imperfetta fusione sembrami non improbabile che derivi la tendenza a scomporsi che ora scorgiamo in tali rocce.

D' altra parte contemplando con occhio geologico l' Epomeo nell' Isola d' Ischia, e da quel che ora rimane argomentando della gran parte distrutta dall' ingiuria dei secoli, se non si ha un perfetto convincimento della sua anteriorità al monte S. Croce di Roccamonfina, almeno rimangono non poco affievoliti gli argomenti che per la perfetta estinzione e per la delitescenza delle rocce si avevano in favore della maggiore antichità di questo. E senza lasciare l' Epomeo, troveremo ancora un' altra non ispregevole pruova della sua antichità che non abbiamo nei Vulcani di Roccamonfina. Perocchè la gran massa di tufo di cui esso si compone, trovandosi in molti luoghi sottoposta alla marna subappennina, non ci ha chi non vede una evidente dimostrazione di fatto, che innanzi la formazione eocenica già erano comparsi i primi vulcani della regione flegrea.

Oltre i menzionati fatti pe' quali non parmi che potesse decidersi la quistione di anteriorità tra queste due contrade di vulcani, ce ne ha pure un altro, pel quale a parer mio con miglior fondamento potrebbe argomentarsi la maggiore antichità dei Vulcani di Roccamonfina. Ed in vero il tufo dei Campi flegrei, come ho detto pocanzi, si trova sparso in molti luoghi della

Campania, ed in quei luoghi ove è congiunto alle rocce dei Vulcani di Roccamonfina si rinviene sempre alle medesime soprapposto; val quanto dire ch'esso si è depositato quando questi vulcani erano già estinti. E se un tal fatto non decide della quistione con piena evidenza, nondimeno ha il vantaggio sugli altri di decidere con la maggiore probabilità.

Pel monte di Somma, ch'è ciocchè rimane dell'antico cratere vesuviano, di leggieri ci accomodiamo a crederlo più recente, non perchè ancor esso non avesse i suoi documenti di antichità al pari delle due precedenti regioni vulcaniche; ma essi non sono tali da vincere il paragone con quelli già riferiti, e però che io stimo non doverli per ora esporre. E nel lasciare questo argomento piacemi dichiarare che se a taluno sembrasse meglio ritenere che i primi incendî delle nostre tre vulcaniche contrade fossero stati ad un di presso contemporanei, non trovo ragioni da opporre alla sua opinione.

Ordine di queste memorie. — Nel mettere insieme le materie che ho raccolte sulla Geologia della Campania, ho stimato distribuirle in diverse memorie ciascuna delle quali avrà un oggetto distinto; percui potranno separatamente pubblicarsi senza che venga menomamente disturbato l'ordine ed il nesso dell'intero lavoro. Conservando poi la divisione già stabilita delle tre contrade vulcaniche, e delle formazioni nettuniane, parlerò nelle prime memorie dei Campi e delle Isole flegree, e tratterò nelle seguenti del Vesuvio, dei Vulcani di Roccamonfina, ed in ultimo dei terreni nettuniani. Siccome ognuno ben vede, non ho scelto in questa distribuzione l'ordine cronologico, ed invece cominciando dalla regione flegrea, ho voluto mettere innanzi quella parte nella quale pel maggior numero dei fatti, meglio si comprende l'indole dei vulcani, e mi occuperò infine delle rocce nettuniane, perchè esse sono nella Campania la parte meno importante. A queste memorie poi seguiterà la bibliografia delle opere geologiche e mineralogiche fin ora pubblicate sulla Campania, in cui con brevi tratti esporrò ciocchè si trova in ciascuna di esse degno di nota; ed a sì faticoso lavoro mi sono accinto col doppio scopo di retribuire ai loro autori il merito delle prime osservazioni e delle scoverte, e di sovvenire a coloro che cercassero quelle notizie che in tali opere si rinvengono.

MEMORIA I.ª

Condizioni topografiche della regione flegrea considerate in rapporto alle cagioni che le han prodotte.

Estensione e crateri della regione flegrea. — La parte della regione flegrea ligata al continente si estende dal lato di settentrione sino al lago di Patria ed alla città di Aversa, ad oriente raggiunge il Sebeto, e negli altri lati è cinta dal mare. A breve distanza dalla medesima sorge l'Isola di Nisita, e più in là sono le Isole di Procida, di Vivara e d'Ischia, che per la natura delle loro rocce son comprese nello stesso sistema di formazione. Se n'eccettui l'Isola d'Ischia, ove pare che siensi manifestati i primi incendî della regione flegrea, nel rimanente troverai il suolo in gran parte piano e di poco elevato sul livello del mare. E su di esso di tratto in tratto s'innalzano monti e colline di varia forma, composte per la maggior parte di tufo vulcanico, e disposte senza alcun ordine pel quale si potesse conchiudere che le bocche di eruzione fossero state distribuite nella medesima direzione, o in direzioni parallele, o in qualunque altra maniera che offrisse un tipo di regolarità. In molti luoghi sono ancora ben conservate le forme dei crateri vulcanici, di cui per la prima volta diffusamente scrisse il nostro Breislak nell'opera intitolata — *Topografia fisica della Campania* — e questo illustre scrittore forse andò troppo oltre nell'enumerare i crateri dei Campi flegrei, supponendoli in alcuni luoghi dove la sua maniera di vedere può essere rivocata in dubbio.

Intanto i luoghi nei quali più evidenti si conservano le fattezze crateriformi sono nel continente il monte Barbaro, il cui cratere dicesi Campiglione, gli Astroni, la Solfatara, Fossa lupara, i Fondi di Cigliano, detti anche cratere di Capomazza, e Monte nuovo. Porto Pavone nell'Isola di Nisita, Monte Rotaro, e Montagnone nell'Isola d'Ischia offrono similmente vistosi crateri, emuli di quelli menzionati nel continente. In molte altre parti le colline sono talmente conformate in semicerchio che in esse di leggieri si riconoscono gli avanzi di antichi crateri; e sono in questa condizione le colline che ricingono il lago Averno, e le altre che sono intorno il lago di Agnano, il lato occidentale del monte de' Camaldoli, la così detta *montagna spaccata*, ed omettendo qualche altro avanzo di cratere meno distinto, vuolsi particolarmente considerare sotto questo riguardo l'Epomeo nell'Isola d'Ischia, nel quale pel largo seno che si osserva dal lato di mezzo dì, può congetturarsi ch'esso altro non sia che una piccola parte che rimane di un vasto cratere.

Laddove le alture offrono l' enunciato carattere della forma circolare o semicircolare, bentosto immaginiamo la maniera come esse siensi formate; e soltanto la nostra opinione può variare in questo, che per i seguaci della teoria dei crateri di sollevamento, esse vengono attribuite in tutto o per la maggior parte ad una interna cagione che, operando in un punto centrale, ha spinte in fuori e sollevate quelle masse di tufo che prima erano in piano; e per lo contrario coloro che ritengono l' opinione dei crateri di eruzione, le credono formate dalle materie frammentarie rigettate ed accumulatesi intorno le bocche di eruzione. Vi sono intanto altre colline con tale irregolarità di forma, che non possiamo giudicare della loro genesi con la stessa chiarezza. Sono in tal caso il Monte di Procida, le colline di Posillipo, e molte altre di minore importanza, per le quali non essendo facile persuadersi che sieno avanzi di crateri, abbiamo due altre maniere di renderci ragione della loro origine. Possiamo per le medesime supporre che, al pari dei crateri di sollevamento, siensi innalzate per interne cagioni sollevatrici, le quali invece di operare in un sol punto, hanno estesa la loro azione per alcune linee irregolarmente flessuose. E d' altronde possiamo immaginarci che gran parte delle materie frammentarie rigettate dalle bocche di eruzione sieno state trasportate dai venti o dalle acque marine lungi dalle medesime bocche, e raccolte in diverse parti secondo la direzione dei venti ed il movimento delle acque.

Premesse queste considerazioni, mi veggo nella necessità di trattenermi alquanto a discorrere di due importanti argomenti sull' origine dei monti e delle colline della regione flegrea. Il primo riguarda l' applicazione ai medesimi della teoria dei crateri di sollevamento, ed il secondo è sulla loro origine sottomarina,

Se i crateri sieno di sollevamento, o di eruzione. — Il Barone de Buch fu il primo che nella sua opera sulle Canarie manifestò l' opinione che i nostri crateri sieno di sollevamento, esprimendosi in questi termini. *I campi flegrei non hanno veri vulcani, altro non si vede se non piccoli crateri di sollevamento, ed alcune poche eruzioni isolate.* In seguito molti altri geologi han seguitato la medesima sentenza, ed andrei molto in lungo, se volessi quì riferire tutto ciò che essi han pubblicato su tale argomento. Intanto essendo io di contrario avviso, non posso astenermi dall' esaminare questa quistione, ed esporre le ragioni per le quali non seguo l' opinione più comunemente ricevuta.

Se l' inclinazione degli strati di tufo nei crateri dimostri la loro origine per sollevamento. — La più valida ragione

che suol mettersi innanzi per dimostrare che i nostri crateri sieno nati per sollevamento, è che gli strati di tufo di cui son essi composti, sono fortemente inclinati, discendenti dalla parte esterna, con le testate innalzate dalla parte interna. A dir vero nei Campi flegrei di raro incontra trovare qualche luogo in cui chiara si manifesti questa disposizione di strati; ed il più distinto, e forse unico esempio in cui nettamente mi si è offerto un tal fatto, l'ho trovato a man sinistra della strada per la quale si scende nel cratere degli Astroni. In questo luogo gli strati sono inclinati di circa 40 gradi, le loro giunture sono ben distinte e parallele; ed al vederli, nasce subito il pensiero ch' essi sieno stati disturbati dalla primitiva posizione, in cui furono depositati, per una forza che li ha sollevati dalla parte interna del cratere. Non pertanto di questo stesso fatto parmi che possa darsi ragione in diverse maniere; dappoichè gli strati così inclinati non s'incontrano ivi che per brevissimo spazio, e probabilmente l'attuale loro giacitura è dovuta ad una parziale dislogazione della roccia, giacchè non si osserva la stessa cosa in altre parti del ricinto degli Astroni, nè in altri crateri della medesima contrada.

D'altronde l'inclinazione degli strati non può ritenersi come una dimostrazione che i crateri sieno nati per sollevamento; e di fatto anche nella ipotesi contraria de' crateri di eruzione non può mancare di formarsi gli strati similmente inclinati, siccome n'è dato vederne gli esempi in quelli che sotto gli stessi nostri occhi si formano nel cratere del Vesuvio. Nell' indicato esempio degli Astroni, anche senza ammettere un parziale dislogamento, possiamo intendere quegli strati essersi formati pel deposito dei lapilli eruttati, considerando che la continuazione dei medesimi strati discendenti dalla parte interna del cratere ha potuto essere distrutta da posteriori eruzioni, che hanno ampliato il vasto ricinto degli Astroni. E ciò mi sembra anche più probabile quando considero, che gli strati di cui ho dato la descrizione si trovano appunto nella parte più bassa del cratere, val quanto dire in quella parte che mostra avere maggiormente sofferto i danni della distruzione.

Masse trachitiche considerate come cagione dei crateri di sollevamento. — Siccome poi d'ordinario il sollevamento dei crateri suole attribuirsi all' emergere delle masse di trachite, si è cercato, e si è creduto trovare nel mezzo della Solfatara, e nel mezzo degli Astroni le masse trachitiche le quali nel venir fuori han sollevato quei crateri. Quanto alla Solfatara questa osservazione è in tutto falsa. Che se una gran massa trachitica e poi altre piccole masse si scuoprono tutt'intorno nel ricinto del cratere nei lati

settentrionale, orientale e meridionale, nel mezzo non rileva alcuna roccia a cui potesse attribuirsi il sollevamento del cratere. Anzi la maggior massa trachitica vien fuori nella *Punta della Solfatara* che fa parte dell' orlo del cratere, ed essa si estende all'esterno del medesimo più che internamente; per cui questo esempio serve piuttosto a dimostrare che le emersioni delle masse trachitiche non danno affatto origine a sollevamenti crateriformi. E siccome non troviamo un cratere intorno alla gran massa di trachite della Solfatara, similmente non ne abbiamo intorno a quella del Monte di Cuma, nè intorno alle altre che a suo luogo esamineremo nell' Isola d' Ischia.

Per gli Astroni poi fa d' uopo osservare che vi sono ivi due grandi masse trachitiche, l' una quasi nel mezzo del cratere, e l' altra maggiore della prima incastonata nella roccia di aggregazione che forma il ricinto di quel vasto anfiteatro, nel lato orientale. Se queste due masse si vogliono supporre congiunte inferiormente, e venute fuori nel tempo stesso, allora non può attribuirsi a lla loro emersione il sollevamento degli Astroni, perchè in tal caso entrambe le masse avrebbero dovuto trovarsi nel mezzo. E d' altra parte la massa laterale dimostra di essere stata dopo la sua uscita involta nell' aggregato in mezzo al quale ora si trova, e che l' aggregato ha dovuto formarsi posteriormente. Se vogliam credere le due masse indipendenti l' una dall' altra, ed emerse in tempi diversi, certamente vorrà attribuirsi a quella di mezzo il sollevamento degli Astroni; ed allora non saprei se vi sia chi si persuada potersi attribuire all' uscita della minore di esse il sollevamento di sì vasto cratere, mentre per la maggior massa non apparisce nemmeno un piccolo dislogamento di suolo che possa dirsi cagionato dalla sua emersione.

La storia dell' eruzione di M. Nuovo non ci assicura ch' esso sia nato per sollevamento. — Le notizie storiche che abbiamo della eruzione che diè origine nel 1538 al Monte nuovo presso Pozzuoli sono state anche portate come pruova che il cratere di questo monte siasi formato per sollevamento, dicendo Simone Porzio, scrittore contemporaneo, che dopo due giorni di continui tremuoti, il dì 28 Settembre, *magnus terrae tractus, qui inter radices montis quem Barbarum incolae appellant et mare, iuxta avernum, iacet se se erigere videbatur, et montis subito nascentis figuram imitari. Eo ipso die hora noctis 2 iste terrae cumulus, aperto veluti ore, magno cum fremitu magnos ignes evomuit pumicesque et lapides* ecc. Da queste parole, quando non si vogliano interpretare con prevenzione, non si deduce affatto che Monte nuovo sia nato per sollevamento, giacchè il Porzio non dice che la terra si sollevò sino a formare quel monte che ora diciamo Monte nuovo. Ma invece dice che la terra prima dell' eruzione prese tal figura da imitare un monte nascente; ed ognuno intende di leggieri che dove si

apre un vulcano, la terra debba più o meno sollevarsi, che possa prendere la forma, come dice il Porzio, di *un monte nascente;* la qual cosa è ben diversa da un monte con cratere circolare nel mezzo.

Farò pure osservare in contrario, che volendo seguire l'autorità dello stesso Scrittore, bisogna convenire che M. Nuovo siasi formato per eruzione e non per sollevamento. Giacchè poco dopo ei dice. *Verum quod omnem superat admirationem, mons circum eam voraginem ex pumicibus et cinere plusquam mille passum altitudine una nocte congestus aspicitur.* Debbo poi avvertire che l'antico tempio di Apollo, che ora trovasi alla radice di M. Nuovo, e le cui mura conservano ancora perfettamente il loro appiombo, non avrebbe potuto mantenersi in tale condizione, se veramente questo monte fosse nato per sollevamento.

I fossili che si trovano nel tufo di M. Nuovo non dimostrano la sua origine per sollevamento. — Non voglio tacere un altro fatto menzionato fra quelli che favoriscono l'origine per sollevamento di Monte nuovo. Giacchè nel tufo di cui esso si compone s' incontrano non pochi nicchi marini, e però sembra che questa roccia altro non sia se non il tufo orizzontalmente depositato nelle acque del mare, e così rimasto sino al 1538, quando per l'avvenuta eruzione fu sollevato all' altezza in cui ora si rinviene. Nondimeno di questo fatto possiamo in altra guisa renderci ragione; dappoichè se il tufo in mezzo al quale si aprì la voragione di Monte nuovo, essendosi in origine depositato nelle acque del mare, conteneva gli avanzi delle sue produzioni, non dobbiamo durar fatica a comprendere che il tufo del nuovo vulcano, formato in gran parte dai frammenti del tufo conchiglifero antico, debba ancor esso contenere i medesimi nicchi marini.

Se le ragioni recate per sostenere che i crateri della regione flegrea sieno nati per sollevamento non sono abbastanza salde per garantire questa teoria, abbiamo poi altre ragioni che alla medesima si oppongono; e sarò contento di dirne soltanto le principali, o quelle almeno che più delle altre mi fanno piegare all' avviso contrario.

Origine del tufo della regione flegrea contraria alla teoria dei crateri di sollevamento. — Da prima abbiamo che la regione flegrea, oltre la trachite che in alcuni luoghi si rinviene, per ogni dove non ci offre altro che tufo vulcanico, il quale si estende sotto la superficie del suolo a grandissima profondità; e gli elementi di questa roccia da niuno si mette in dubio che sieno stati eruttati in forma di frammenti nei vulcanici incendî. Se dunque i nostri crateri sono nati per sollevamento, ed il tufo di

cui son essi composti non è il risultamento delle loro eruzioni, ove sono le aperture dalle quali è uscita la prodigiosa quantità di pomici ed altre maniere di frammenti dei Campi ed Isole flegree? Mi si dirà forse che tali aperture sono coverte dal vicino mare; ed io di leggieri m' induco a credere che alcune di esse sieno ascose sotto le acque del mare, come probabilmente il mare ricuopriva in origine tutta la regione flegrea. Ma che in punto tutte le antiche bocche di eruzione sieno rimaste sotto le onde marine, è tale supposizione a cui non saprei in alcun modo aggiustar fede. Perchè dei pezzi distaccati lanciati negl' incendi vulcanici il maggior cumolo deve sempre formarsi intorno il centro di eruzione; ed è però che, tranne qualche raro caso che può nascere da alcune particolari condizioni, le parti che dobbiamo attenderci di veder prima uscire dalle acque in una contrada vulcanica sottomarina, sono appunto i crateri formati intorno le bocche di eruzione.

Forma dei crateri contraria alla loro origine per sollevamento. — Non intendo per altro mettere in quistione che dove si accende un vulcano la terra debba più o meno innalzarsi. Questa necessaria conseguenza, sia dell' emersione di solide rocce dal seno della terra, sia di sole sostanze gassose che dal chiuso fanno violenza per venir fuori, è cosa che s' intende da chiunque ha fior di senno. Ma la terra in tal guisa sollevata si aprirà in vario modo, sia per una semplice fenditura, sia per diverse fenditure convergenti in un punto, o disposte in qualunque altra guisa senza regola alcuna; nè mai potrà dare origine ad un monte conico che abbia in cima un cratere circolare. La qual cosa potrebbe solo avverarsi quando le rocce fossero materia molle e cedevole atte a gonfiarsi e rompersi nel mezzo con apertura circolare. Egli è vero che ammettendo il caso in cui la terra nel sollevarsi si apra con fenditure convergenti in un punto, può darsi che distruggendosi in seguito le rocce che separano nel centro le medesime fenditure, si formi un cratere circolare nato per sollevamento. Tuttavia dovrà scorgersi qualche avanzo delle fessure nelle estremità opposte; e se qualche rara volta possono esse in tutto scomparire, non è presumibile che una tale condizione si ripeta in tutti i casi ove sono molti crateri, come nella regione flegrea; giacchè in niuno di essi, per quanto avessi appositamente cercato, ho potuto ravvisare alcuna fenditura che sembrasse nata da sollevamento.

La differenza delle produzioni di ciascun cratere depone contro la loro origine per sollevamento. — Un' altra pruova, e sia l' ultima, contro i pretesi crateri di sollevamento dei Campi

flegrei mi par di trovarla nella differenza delle produzioni di ciascuno di essi. Di fatto confrontando i frammenti che compongono i diversi aggregati di Monte nuovo, del Gauro, degli Astroni, e dell' Epomeo, si scorgono in essi tali particolari caratteri di tessitura, di colore, di fragilità, e di altre qualità apparenti, che dimostrano non avere comune la loro origine, e che si sono formati in condizioni diverse. E questo fatto depone in favore dell' ipotesi che ciascun cratere sia il risultamento di una particolare eruzione, e non può conciliarsi con l' idea ch' essi fossero derivati da diversi sollevamenti della medesima roccia.

Bocche di eruzione senza crateri. — Le molte osservazioni da me raccolte nelle peregrinazioni per i Campi ed Isole flegree fatte in tempo in cui di niun sistema mi era invaghito, mi han condotto ad avere sull' origine dei crateri in quistione altre maniere di vedere che non conosco essere state da alcuno prima manifestate. Primamente vi sono non pochi luoghi che mostrano esser ivi avvenuti vulcanici incendî e per i grossi massi isolati di rocce vetrificate e scoriacee, ed anche per qualche filone o lava trachitica uscita all' aperto; ed intanto, per cagioni che lascio a ciascuno d' immaginare, non si è formato alcun cratere. Un esempio di tal natura molto a noi vicino l' abbiamo nella collina ove è edificata la chiesa di S. Maria del Pianto presso Poggioreale. Quivi si vede uscir la trachite a fior di terra, e grossi massi di trachite vitrea si trovano nel tufo contiguo, i quali per la loro frequenza e grandezza, siam certi che non han potuto provvenire da luogo lontano.

Crateri senza trachite, crateri con masse trachitiche. — Dei crateri poi ben distinti ce ne ha di tre sorte. Gli uni come quelli di Monte nuovo, di Cigliano e del Gauro o M. Barbaro, i quali sono in tutto formati di tufo, pare che fossero nati nel modo più semplice per l' eruzione di materie frammentarie che si sono raccolte intorno le voragini di eruzione. Della seconda maniera di crateri abbiamo due belli esempî nella Solfatara e negli Astroni, pe' quali debbo alquanto trattenermi. Quivi le rocce che formano i ricinti sono per la maggior parte di tufo o altre maniere di conglomerati, e sotto di questi spuntano alcune masse di trachite in parte dai medesimi ricoperte ed in parte ancora apparenti. E gli strati delle rocce di aggregazione, ove sono in contatto delle masse trachitiche, senza essere in alcun luogo dislogati, s' incurvano in modo, seguendo le inflessioni delle sottoposte masse, che di leggieri può giudicarsi i conglomerati essersi formati dopo l' uscita delle masse trachitiche, e sulle medesime posteriormente depositati.

Queste condizioni mi fan credere che le eruzioni, le quali han dato origine ai crateri della Solfatara e degli Astroni, sieno state precedute dalla emersione delle masse di trachite, o per dirla in altri termini, avessero avuto il loro cominciamento col venir fuori queste masse. E dopo il sollevamento delle medesime, trovandosi in uno dei loro lati aggevolata la strada alla proiezione delle sostanze frammentarie, queste sieno state eruttate in tanta copia da formare i menzionati crateri. Quindi la trachite ha dovuto rimanere in parte ricoperta dagli strati dei conglomerati che si sono depositati intorno la bocca di eruzione nel modo appunto in cui ora veggiamo trovarsi.

Nella memoria in cui darò le speciali descrizioni della Solfatara e degli Astroni, farò menzione di altri particolari degni di nota in questi crateri, e per ora debbo aggiungere che non mancano altri esempî in cui pare che la comparsa della trachite in massa avesse preceduta l' eruzione delle sostanze frammentarie. Ed un fatto di simil natura molto più in grande, quantunque non così chiaro come i precedenti, lo troviamo nel mezzo dell' Isola d' Ischia, ove il M. Garofali non che il M. Vetta e lo Toppo, che stanno ad oriente dell' Epomeo, sono formati da una sola massa trachitica, la quale nel venir fuori sembra aver esordita l' eruzione delle materie frammentarie che han dato origine al vasto cratere di cui l' Epomeo non è che la parte superstite ai posteriori cambiamenti.

Ritornando poi sul continente, abbiamo nel M. di Cuma una gran massa di trachite che si scuopre nuda e torreggiante dalla parte del mare, ed è ricoperta nei lati settentrionale ed orientale da scorie e lapilli di particolari qualità che sono stati certamente eruttati da presso la base della trachite. Ma quivi non han formato intorno la voragine di eruzione un cratere, come nella Solfatara, forse per essere stati in piccola quantità, o forse il cratere è stato in seguito distrutto.

Rimane pure ad osservare che le eruzioni le quali han dato origine ai crateri del Gauro, di Cigliano e di Monte nuovo, che ho detto di sopra essere in tutto formati da rocce di aggregazione, han potuto ancor essi aver principio col sollevamento di masse trachitiche, e queste starebbero totalmente dal tufo nascoste. Ma tal cosa non possiamo dare per certa.

Crateri in tutto formati di trachite. — La terza maniera con cui si son formati alcuni dei crateri della regione flegrea è ancora più speciosa della precedente; e di tal maniera i più chiari esempî ce li offrono i monti Rotaro e Montagnone nell' Isola d' Ischia. Questi due monti, che sono congiunti nella loro base, hanno nel mezzo due vistose cavità crateri-formi, e non pertanto sono in tutto formati di trachite, tranne pochi massi distaccati, e frammenti di alcune varietà della medesima roccia, che si trovano sparsi

nelle loro falde . Per essi non saprei dubitare che le loro eruzioni avessero avuto principio , come nella Solfatara , con l' uscita della trachite : ma questa nel venir fuori non è stata così solida da conservare inalterata la sua forma , nè così scorrevole da poter fluire come le ordinarie lave vulcaniche . E però che si è innalzata a guisa di monte , e nel tempo stesso , aprendosi nel mezzo per l' impeto delle esplosioni si sono in essa formati quei profondi e cavi seni che ora veggiamo tanto somiglianti per la forma ai crateri di eruzione composti di conglomerati.

A breve distanza dal M. Rotaro vi è il M. Taborre , nel quale si rinvengono le medesime condizioni per la natura e giacitura della roccia , con questo di particolare, che le fattezze crateriformi sono poco distinte , e dal lato settentrionale del cratere si è versato un largo torrente di trachite , che ha fluito sino a raggiungere il mare vicino. Non molto lontano dagli Astroni tra settentrione ed occidente vi è un piccolo cratere chiamato *Fossa lupara* , il quale è tutto incavato nella trachite , e questa di poco si eleva sulla circostante pianura ; talchè il cratere non è quivi in cima di un monte , ma situato in luogo quasi piano . Non pertanto mi par di riconoscere a fossa lupara, come nei monti Rotaro e Montagnone , una massa di trachite venuta dall' interno della terra , ancor molle in guisa da potersi in essa formare una cavità crateriforme.

Origine sottomarina della regione flegrea. — Premesse queste vedute generali sopra i crateri della regione flegrea, volgiamo alquanto la nostra attenzione sulla tesi della sua origine sottomarina ; argomento il quale riguardato dal lato più semplice , è di per se pur troppo chiaro . Giacchè in tutta la estensione dei Campi flegrei e nelle vicine isole , le rocce vulcaniche scendono a grande profondità sotto il livello del mare , e le medesime racchiudono gli avanzi delle marine produzioni.

Ragioni in favore della origine sottomarina del tufo di trasporto. — Intanto sorgono più complicate e più importanti quistioni su questo stesso argomento . E primamente nasce la controversia se il tufo vulcanico che trovasi fuori la regione flegrea , nelle vicine Provincie di Terra di lavoro e dei due Principati , sia stato ancor esso o pur no , depositato sotto le acque del mare . Questo tufo da ora innanzi lo chiamerò tufo di trasporto , perchè è fuori dubio che , in qualunque modo , i suoi componenti sono stati trasportati lontano dai vulcani dai quali ebbero origine . Esso trovasi d' ordinario distribuito nelle valli , anche in quelle che sono a grandi altezze sull' attuale livello del mare , ed è sempre sopraimposto in forma di strati più o meno profondi alle altre

rocce con le quali si trova in contatto, di qualunque natura esse sieno. Questa sua disposizione nei luoghi più avvallati ha fatto credere che anche il tufo di trasporto, tanto abbondante nella Campania, abbia origine sottomarina, e tale opinione sembra essere anche favorita dal ritrovarsi esso le molte miglia lontano dalla regione flegrea. Di fatto si rinviene dal lato orientale sino a Mirabella, che dista da questa regione oltre trenta miglia, ed a distanze presso a poco eguali si estende nelle contrade settentrionali sino al di là di Cerreto e di Mignano. La lontananza di questi depositi di tufo dai vulcani donde furono eruttati i loro componenti sembra non potersi di leggieri conciliare con l' idea che questi vi fossero stati menati per aria. Nondimeno a me pare più probabile questa opinione che l' ipotesi della loro origine sottomarina, la quale non va esente da molte e gravi difficoltà.

Ragioni contrarie alla origine sottomarina del tufo di trasporto. — La prima difficoltà sta nella necessità di ammettere che durante l' epoca in cui si depositava il tufo di trasporto della Campania, il mare avesse ricoperto quei luoghi ove ora esso si rinviene, che talvolta giungono a più di cinquecento metri di altezza sull' attuale livello marino. Non dubito punto che tutte le nostre più alte montagne di formazione nettuniana sieno state una volta ricoperte dal mare, ma in tempi molto più antichi dell' epoca in cui si depose il tufo in quistione, il quale, come ho fatto avvertire pocanzi, è soprapposto ad ogni maniera di terreni, è la più recente roccia della Campania. E qui viene in concio far menzione di un fatto che pienamente contradice la presenza delle onde marine sul nostro continente quando su di esso si raccolse il tufo di trasporto. Lungo le sponde del fiume Titerno, e particolarmente sulla sponda sinistra tra Cerreto ed il villaggio chiamato Massa, si osserva distintamente il tufo riposare sopra un cumolo di ciottoli dell' antico letto più spazioso del fiume; e ciò dimostra che quando quivi depositossi il tufo, già da gran tempo il Titerno scorreva sulla terra emersa dal mare. Aggiungasi pure che nel tufo di trasporto, malgrado che in moltissimi luoghi esso si tagli per servire alla costruzione delle case, non si son mai trovate conchiglie o altre marine produzioni, e ciò basterebbe, se non altro, a far dubitare della sua origine sottomarina. Dappoichè non è presumibile che i suoi componenti avessero potuto adunarsi in sì grande spazio senza conservare in alcun luogo qualsiasi traccia dell' elemento nel cui seno si raccolsero.

Parmi che vi sieno alcuni i quali sol che veggano i lapilli vulcanici uniti in massa coerente come il nostro tufo, già vengono a conchiudere che ciò dipenda dall' azione delle acque del mare, quasi queste soltanto potessero portare nella superficie dei lapilli quel tale scomponimento pel quale poi si ligano insieme e costi-

tuiscono massa tenace e consistente. Ma questa credenza non mi pare che abbia alcun fondamento; e per recare una pruova in contrario, basta ricordare che i lapilli che han ricoperto l'antica Città di Ercolano si sono in gran parte saldati insieme, e formano solido tufo senza essere mai stati sotto le acque marine.

Nulladimeno l'ipotesi,che gli elementi del tufo sieno stati trasportati dai venti,incontra non lieve difficoltà nell' animo di molti, sì per la loro lontananza dalle bocche di eruzione, come ancora pel modo come essi si trovano raccolti quasi sempre nelle vallate. Per me che da più anni sono intento a considerare i fenomeni delle eruzioni vesuviane, argomentando, per ciò che avviene a dì nostri, di quel che ha potuto avvenire in tempi remoti, non trovo di alcun peso le riferite obbiezioni. Le grandi lontananze a cui possono giungere i lapilli e le sabbie vulcaniche trasportate dai venti sono indubitatamente comprovate dalla storia delle eruzioni vesuviane, come a suo luogo esporremo. E basta considerare ciò che avvenne nella sola eruzione dell' anno 79 dell' era cristiana, per persuadersi che molte e grandiose eruzioni della regione flegrea abbian potuto produrre tutto il tufo che trovasi sparso nella Campania, senza l' intervento del mare. In questa eruzione il Vesuvio die' fuori gran copia di una particolare qualità di lapilli i quali ricoprirono l' antica Città di Pompei; e precisamente la stessa qualità di lapilli trovasi nella medesima direzione sulle montagne di Sorrento, di Castellammare, di Gragnano e di Lettere, la qual cosa ci mostra ch' essi appartengono alla stessa eruzione. Intanto questi lapilli, che niuno può dubitare essere stati menati dal vento nei luoghi ove ora si rinvengono, ci presentano in piccolo quello stesso che in grande ci offre il tufo di trasporto, con la sola differenza che, non essendo essi di loro natura capaci di saldarsi insieme e formare massa continua per l' azione delle piogge e di altre meteore, formano superficiali strati che ancora si conservano incoerenti come nella loro origine. Il trovarsi il tufo di trasporto raccolto nelle valli, è una condizione ch' esso ha di comune con i depositi dei lapilli dell' anno 79; ma più distinta nel primo che nei secondi; e di ciò possiamo renderci ragione, considerando che le acque piovane han trasportato in basso quelle sabbie e quei lapilli ch' erano direttamente caduti nei luoghi più elevati.

Emersione dell' Epomeo. — Lasciando ora il tufo di trasporto e passando nell' Isola d' Ischia a considerare la gran massa di tufo dell' Epomeo, la quale s' innalza sul livello del mare 794 mentri e, per quanto si mostra, la sua base può calcolarsi della estensione di circa sei miglia quadrate, altri importanti fatti in essa troveremo che ci svelano la recondita istoria della sua origine sottomarina. Quivi abbiamo una particolare condizione che in nessun' altra parte della regione flegrea incontra trovare; perciocchè sulla menzionata gran massa di tufo,

siccome ho fatto di sopra osservare, vi sono in più parti depositi di marna subappennina con i soliti suoi fossili caratteristici, la quale si rinviene sino all'altezza di 500 metri sul livello del mare, e sempre al tufo soprapposta. Lungo la strada di S. Nicola al di sopra di Fontana, nel punto più elevato in cui ho trovato la marna subappennina con i testacei fossili, le misure barometriche mi han data l'altezza di 505 metri. E questo fatto basta a provarci non solo l'antichità dell'Epomeo, precedente la formazione pliocenica, e la sua origine sottomarina, ma ci dimostra ancora che questo monte, quando nasceva in mezzo al mare, era ricoperto dalle sue acque per più di cinquecento metri di altezza nella parte che ora esiste allo scoverto.

L'emersione dell'Epomeo è probabilmente contemporanea a quella dei terreni subappennini dell'Italia.—Qui poi potrebbe nascere un'altra quistione, se l'emersione dell'Epomeo sia stata contemporanea a quella degli altri terreni pliocenici del vicino continente, ovvero da questa diversa. Costeggiando il lato meridionale ed orientale dell'Isola d'Ischia s'incontrano per tutto evidenti segni di profondi slogamenti, i quali dimostrano con la maggiore certezza che può aversi nelle conoscenze geologiche, che le menzionate coste erano un tempo in continuazione di altre rocce che ora sono nel fondo del mare. E da ciò potrebbe inferirsi che per l'Isola d'Ischia vi fosse stato un parziale sollevamento che avesse portato i suoi depositi di marna subappennina a tanta altezza sul livello del mare. D'altronde potrebbe stare che il riferito dislogamento non fosse stato l'effetto della emersione dell'Isola, ma al contrario fosse avvenuto per lo sprofondamento di una sua parte che ora si asconde nel mare. E poi mi par di vedere una certa necessità che alla emersione dei terreni pliocenici del continente dovesse andare unita anche quella dell'Epomeo, per cui a quest'ultima opinione mi sento più inclinato che all'altra.

Egli è però che restringendo in poche parole quello che ho esposto sull'origine sottomarina delle rocce vulcaniche della regione flegrea, parmi che quelle le quali s'incontrano nei limiti di questa regione, e specialmente della sua parte piana, sieno in generale di origine sottomarina; che il tufo di trasporto della Campania non lo sia; e che l'Epomeo non solo abbia avuto origine sottomarina, ma che esso un tempo era quasi tutto ricoperto dal mare, e probabilmente la sua emersione è contemporanea a quella dei depositi subappennini dell'Italia.

Fatti che dimostrano le lente sommersioni ed emersioni della regione flegrea. — Un altro argomento molto somigliante al precedente mi si presenta a trattare, riguardante i cambiamenti del livello marino sulle spiagge della regione flegrea. I primi fatti che sin dalla fine

dello scorso secolo richiamarono l' attenzione dei Geologi su tal maniera di fenomeni , furono osservati nelle antiche terme , o tempio di Giove Serapide presso Pozzuoli , ove tuttavia sono in piedi tre grandi colonne di cipollino bucate dal mitilo litofago (*lithodomus lithophagus*) sino all' altezza di circa cinque metri e mezzo sul pavimento del tempio . La qual cosa ci attesta essere giunte le acque del mare sino all' indicato punto in tempo posteriore alla edificazione del Serapeo . Potrei , senza uscire dalle contrade flegre aggiungere molti altri fatti che menano alla stessa conseguenza ; nè meno frequenti sono i luoghi ora sommersi nel mare , che in tempi più antichi erano superiori al suo livello . Ma sarò contento a ricordarne cinque soltanto che , uniti al celebre esempiō del tempio di Serapide, ci svelano con sufficiente chiarezza la serie di fenomeni di cui ho preso a discorrere.

Il primo l' ho osservato su quei pilastri di mattoni fabbricati nel mare, che volgarmente diciamo ponte di Caligola . Quivi nel 1840 all' altezza di tre metri sul pelo delle acque ho trovato aderenti ai mattoni del quarto e quinto pilastro alcune serpule e non pochi nicchi di vermeti (*Vermetus triqueter*) invecchiati e logori ; e la loro situazione fuori l' elemento in cui possono vivere queste generazioni di animali è un fatto del tutto identico a quello del Serapeo . Il secondo fatto può osservarsi non molto discosto dal lido tra Pozzuoli e M. Nuovo , ove alcune basse colline con ripido pendio sembrano chiudere la breve spiaggia che di poco si eleva sul livello marino. In questo luogo sino all' altezza di circa venti metri vi sono recenti depositi di ghiaia con ciottoli pumicosi abbondanti di testacei e crostacei fossili delle medesime specie attualmente viventi nel vicino mare , le quali talvolta conservano non del tutto cancellato il natural colore delle conchiglie viventi . Gli altri fatti di simil natura gli abbiamo nell' Isola d' Ischia . Ci ha un burrone che troverai a dritta della strada che conduce dalla marina di Lacco a Pannella , sottoposto al casino di Mezzavia , ove oltre i molti e diversi strati di tufo , si scuopre un letto formato da grossolana sabbia incoerente con ciottoli di rocce vulcaniche , ed in esso abbondano moltissime specie non solo di nicchi marini , ma di crostacei , echinodermi , ed altre maniere di zoofiti. Il natural colore delle conchiglie , che sono tutte analoghe a quelle viventi, quivi si conserva anche meglio che nell' opposta spiaggia di Pozzuoli , e l' altezza del deposito conchiglifero sul mare è ad un di presso la stessa. Nella punta poi dell' Imperatore, sulla trachite che sorge dal mare, si rinviene sino ad una decina di metri di altezza una solida breccia formata di ciottoli trachitici con cemento calcareo ; ed in questa roccia , di cui non conosco altro esempio nella regione flegrea , ho trovato meglio di cinquanta specie di testacei , nelle quali vi è qualche cosa da notare per la loro differenza dai fossili della spiaggia di Pozzuoli e

della valle di Mezzavia. Da ultimo sulla marina tra la punta di Castiglione e quella di S. Alessandro, s' innalza per quattro a sei metri un gran deposito formato di marna con minuti frammenti di pomici, e pieno a maraviglia di testacei, tra i quali sono notevoli due specie che non ancora si sono trovate viventi. Son queste il *Dentalium coarctatum* Broc. e la *Pleurotoma elegans* Scac.

Tutti questi fatti mi è sembrato nell' esaminarli che vadan riferiti ad una medesima serie di fenomeni, quantunque avvenuti in tempi diversi; val quanto dire alle lente sommersioni ed emersioni dei continenti dal mare. Escludo poi da questa serie di fenomeni l' emersione dell' Epomeo menzionata di sopra, perchè questa, secondo ogni probabilità, possiamo ritenere che sia avvenuta per violento sollevamento di breve durata.

Ora confrontando fra loro le precedenti osservazioni del Serapeo, del ponte di Caligola, della spiaggia tra Pozzuoli e M. Nuovo, della valle di Mezzavia, della punta dell' Imperatore, della spiaggia tra la punta di Castiglione e quella di S. Alessando, non è difficile scorgere che i primi due son dovuti a fenomeni contemporanei e di epoca storica, il terzo ed il quarto a fenomeni anche fra loro contemporanei ed anteriori ai primi, il quinto ed il sesto a fenomeni probabilmente di epoca diversa, e sempre gli ultimi più antichi dei primi.

Diverse opinioni sulla cagione dei fori nelle colonne del tempio di Serapide. — Siccome i cambiamenti avvenuti nel tempio di Serapide sono di epoca istorica, in esso con maggiore precisione si possono riconoscere i particolari delle sue sommersioni ed emersioni; e però sarà pregio dell' opera trattenerci alquanto su questo insigne monumento geologico. Nè vuolsi tacere che vi sono state diverse opinioni sulla cagione dei fori delle sue colonne. Si è creduto da taluno che fossero prodotti non da conchiglie litofaghe, ma da sostanze gassose consumatrici della calce carbonata, o da strumenti dell' industria umana. Altri han pensato che quelle colonne prima di essere adoperate nella costruzione delle terme di Giove Serapide fossero state abbandonate nel mare, ove furono bucate dai litofagi come ora le veggiamo. Ed altri han creduto che queste terme, abbandonate nei secoli di barbarie, e formatasi una specie di conca per gli alti ricinti che potevano stare dalla parte del mare, essa si fosse riempita delle sue acque unite alle termali, e si fosse così formato un laghetto pensile di acqua salata, in cui vissero i mitili litofagi. La prima opinione è pienamente confutata dalla qualità dei fori, e dai nicchi del mitilo che tuttora in essi si rinvengono; la seconda non è affatto probabile ove si consideri che i fori fini-

scono tutti alla stessa linea orizzontale, e che se i costruttori del tempio avessero adoperate le colonne così sfregiate, avrebbero almeno appianati i fori con lo stucco, di cui non si rinviene alcuna traccia: e quanto alla terza opione, tralasciando le obbiezioni che le si possono muover contra, non possiamo riternerla, avendo nei pilastri che sono nel mare, e nelle giornaliere osservazioni dello stesso Serapeo altre pruove di cambiamento tra l'altezza relativa del livello marino e della spiaggia di Pozzuoli.

Epoche di sommersione e di emersione del Serapeo secondo Breislak. — Per venire intanto ai particolari di questi cambiamenti, volendo rivendicare ai primi scopritori la gloria delle scoverte, convien ricordare che sin dal 1798 il Breislak nella Topografia fisica della Campania (*pag. 300 e seg.*) con l'ordinaria sua sagacia gli aveva così bene esaminati ed esposti, che niuno dopo di lui vi ha aggiunto alcuna nuova ed importante idea, quantunque il nome di Breislak sia stato taciuto dai moltissimi scrittori che han preso a trattare di tale argomento. Questo insigne geologo, a cominciare dal *principio della nostra Era,* stabilisce le seguenti epoche, che riporterò con le stesse sue parole.

1ª. Epoca in cui il livello era più basso del presente.
2ª. Epoca in cui il livello è stato molto più elevato del presente.
3ª. Epoca in cui il livello si è abbassato.
4ª. Epoca in cui il livello va successivamente innalzandosi.

Queste diverse epoche sono dall' Autore stabilite non solo dietro l' osservazione sul pavimento del Serapeo, che a suoi tempi era alquanto più basso del livello marino nell' alta marea, e sui menzionati fori delle colonne; ma anche su molti altri fatti di simil natura che egli aveva riscontrati nei golfi di Napoli e di Baia, e che possiamo dispensarci dal menzionare. Aveva dunque il Breislak riconosciuti e ben dimostrati nella fine del passato secolo, due periodi di sommersione, ed uno di emersione del nostro lido dal mare, a cominciare dal principio dell' era volgare.

Epoche di sommersione e di emersione del Serapeo secondo il Cav. Nicolini. — Il cav. Nicolini, che si è molto occupato di tal sorta di fenomeno, riconoscendo questi stessi periodi, è giunto con più minuziose ricerche a maggior precisione per la loro durata, e per i limiti a cui son giunte le oscillazioni di sommersione e di emersione. Avendo egli scoverto poco più di due metri sotto l' attuale pavimento marmoreo del Serapeo un altro pavimento di mosaico più antico, che giustamente suppone nel tempo della sua

costruzione aver dovuto stare al di sopra del livello marino, stabilisce la seguente tavola metrica partendo dal livello del mare nel 1839.

Ottanta anni prima dell' era cristiana il livello del mare fu più basso almeno di metri 3.8

Verso la fine del primo secolo anche più basso di metri . . . 1.9

Al finire del quarto secolo segnava presso a poco l' altezza del 1839.

Al principio dell' ottavo secolo era più alto di circa metri . . 4.0

Fra il nono ed il decimo secolo erasi innalzato sino alla linea dei buchi dei litofagi nelle colonne; val quanto dire di metri 5.8

Da questi particolari si deduce il primo periodo di sommersione, cominciato ottanta anni circa prima dell' era cristiana, della durata di dieci secoli o poco più, in cui la sommersione è stata di nove in dieci metri.

Verso la fine del secolo decimoterzo il livello del mare avanzava quello del 1839 di metri 2.7

Nel principio del secolo decimosesto era più basso di circa metri. 0.9

Ed al medesimo punto trovavasi nell' anno 1696.

Abbiamo da ciò un secondo periodo di emersione della durata di circa sette secoli, in cui l' emersione è stata di metri 6. 7.

Nella fine del secolo decimosettimo comincia il terzo periodo ch' è di sommersione il quale dura tuttavia, e l' altezza del sommergimento era giunta nel 1839 a metri 0.9 (a).

Si potrebbe ancora credere che nei menzionati periodi di oscillazione s' interponessero altre oscillazioni minori e poco distinte, talchè nei primi dieci secoli dell' era cristiana non fosse stata continua sommersione senza qualche breve intervallo di lieve emersione, e così i due seguenti periodi non fossero stati l' uno di continua emersione e l' altro di costante sommersione. Può aversi questa credenza per ciò che riferiscono il Breislak ed il Nicolini, dicendo il primo che negli ultimi anni dello scorso secolo il pavimento del tempio di Serapide era *nella marea alta alquanto più basso del livello del mare* (op. cit. p. 300.) mentre assicura il secondo che nei primi mesi dell' anno 1807, essendosi trattenuto le intere giornate per disegnare le preziose reliquie architettoniche di quel tempio, non gli accadde mai *di vederlo bagnato dalle acque marine, quando non infuriavano i venti meridionali* (p. 9.). Malgrado poi la possibilità di tali secondarie oscillazioni, esse han bisogno di esser meglio dimostrate, perchè le potessimo ammettere.

(a) Nicolini — Tavola metrica cronologica delle vario altezze tracciate dalla superficie del mare fra la costa di Amalfi ed il promontorio di Gaeta. — *Nap. 1839*, [illegible]

Diverse opinioni sulla cagione delle sommersioni ed emersioni della regione flegrea. — Ritenendo intanto come incontrastabili gli enunciati periodi di sommersione e di emersione nel corso degli ultimi venti secoli, variamente si è preso a dar ragione dei medesimi. Il Breislak ed il Nicolini da una parte li attribuiscono al variare dell' altezza del mare; da un' altra parte quasi tutti i Geologi li fanno derivare dai lenti sollevamenti ed abbassamenti della terra. Non è mio proponimento esporre e discutere le ragioni riportate in sostegno dell' una e dell' altra opinione, perchè non sembrami dai fatti che fin ora conosciamo potersi dare su di esse alcun fondato giudizio. Farò soltanto osservare che siccome per contradire i cambiamenti che abbia potuto soffrire la superficie della terra suol mettersi innanzi come fatto certissimo, che le colonne e le mura degli antichi edifizî, tanto frequenti presso la spiaggia di Pozzuoli, conservano inalterato il loro appiombo, la certezza di questo fatto è senza dubbio asserita senza acurrato esame. E senza uscire dal più volte citato tempio di Serapide, le acque del mare che cuoprono il suo pavimento bagnando le basi delle celebri colonne che si conservano in piedi, dimostrano evidentemente esser queste uscite dalla loro verticale. Poichè i tori, che ora si trovano presso la superficie dell' acqua, vi s' immergono assai più dal lato di libeccio che dalla parte opposta. E della corrispondente pendenza in tutto il fusto delle colonne può ciascuno con facile sperimento rendersi certo. Perciocchè mettendosi ad osservarle dalla parte tra ponente e tramontana, ed accostando all' occhio un filo tenuto a perpendicolo, e portato al punto che la sua parte superiore corrisponda, guardandolo, al mezzo del vertice delle colonne, si vedrà subito che la parte inferiore del filo esce fuori a man dritta.

Opinione del Cav. Capocci. — Il Direttore del nostro osservatorio astronomico cav. Capocci ha opinato che l' emersione del Serapeo sia avvenuta bruscamente nel Settembre del 1538, quando scoppiò la celebre eruzione di M. Nuovo, poggiando il suo avviso sull' autorità degli scrittori che ci han data la storia di tale eruzione, ed in particolare del Porzio. Il quale nello stesso luogo che ho riferito di sopra parlando dei crateri di sollevamento, così dice. *At vero V et IV Kal. Oct. perpetuis diebus noctibusque terra commota est:* (parla delle contrade di Pozzuoli; *Puteolorum regionem*) *mare passibus fere CC recessit, quo quidem loco et ingentem piscium multitudinem accolae capere, et aquae dulces salientes prosilire visae fuerunt.* Se da queste parole del Porzio può conchiudersi che vi fosse stato subitaneo sollevamento della spiaggia, bisogna pur convenire che tal fatto non è dichiarato con tanta precisione quanta ne sarebbe necessaria per giudicare senza tema di errore dei fenomeni naturali raccontati

dagli storici. Rimane sempre il dubbio che l' arretrarsi del mare fosse stato un fenomeno passeggiero, solita conseguenza dei tremuoti che precedono i grandi incendî vulcanici, siccome ne abbiamo somigliantissimo esempio nella eruzione vesuviana del 1631. Egli è vero che il Porzio fa in seguito menzione di un permanente disseccamento di una parte di terra che prima era bagnata dal mare, ma lo stesso Autore ne dà per ragione l' essersi accumulata sul lido gran copia di sabbie e di lapilli. *Quo factum est*, son parole del Porzio, *pars illa terrae quae mari prius abluebatur, sicca remanserit, et cinere et lapillis littus in altum se sustulerit.* La medesima cosa ed allo stesso modo racconta Marcantonio delli Falconi il quale era andato a visitare il luogo dell' incendio sino a Baia il giorno 30 di Settembre, mentre ancora durava l' eruzione. *Il mare verso Baia*, egli dice,*per gran spazio s' era ritirato, benchè di cenere e di ruine di pietre pomici rotte e buttate dall' incendio di modo verso il lido ricoperto fosse che tutto secco pareva.* Quì pure si avverta che questa osservazione non alla Città di Pozzuoli, ma a Baia va riferita. Ed in vero trovo più che difficile persuadersi che di tanti scrittori contemporanei e testimoni oculari, niuno si fosse accorto che la Città di Pozzuoli si era innalzata più di sei metri sul mare nell' incendio di M. Nuovo, e che per conseguenza il mare si era ritirato pel sollevamento del suolo.

Mi si potrebbe rispondere che l' idea di un sollevamento di terra non era facile a venire in mente agli scrittori di quei tempi. Ma al Porzio il quale aveva scritto poco prima, *magnus terrae tractus . . . . se se erigere videbatur, et montis subito nascentis figuram imitari*, non doveva esser nuova questa idea; e nemmeno poteva esser nuova a Marcantonio delli Falconi, il quale nello stesso opuscolo, parlando dell' Isola di Hiera, dice, *dopo molti terremoti si vide gonfiare in una parte la terra ed a guisa di monte con gran strepito innalzarsi.*

Aggiungi a queste osservazioni, che prima dell' incendio di M. Nuovo abbiamo documenti che la spiaggia era emersa dal mare, siccome scorgesi da due editti, l' uno del 1501 e l' altro del 1503 che concedono alla Città di Pozzuoli il terreno abbandonato dal mare. Il primo dice *territorium mare desiccatum* e l' altro, *quale demanio è quello che va seccando il mare intorno la terra.* (a)

Opinione del signor Cangiano. — L' Architetto sig. Cangiano, seguendo l' opinione del Capocci quanto al sollevamento avvenuto per l' eruzione di M. Nuovo, dà poi ragione in modo ben diverso dagli altri delle lente sommersioni del continente, attribuendole agli scoscendimenti che producono le acque che s' infiltrano per i sottoposti strati marnosi. Ma questa, quantunque ingegnosa opinione, ha bisogno di esser meglio dimostrata.

(a) V. Nicolini, op. cit.

Conchiusione sulle lente sommersioni ed emersioni della regione flegrea. — Dietro le cose fin ora discorse convien conchiudere sulle lente sommersioni ed emersioni della regione flegrea che non ancora possiamo pronunziare con certezza sulla cagione di tal sorta di fenomeni, e per avere questa certezza ci abbisogna il confronto di esperimenti e di osservazioni ripetute per molti e molti anni su diversi punti, non solo del golfo di Napoli, ma di tutte le spiagge d' Italia, e meglio ancora di tutti i lidi del mediterraneo. Intanto possiamo ritenere, come l' opinione che ci si offre la più probabile di tutte, che i mutamenti tra le relazioni che hanno i lidi con i mari contigui provengano da lento ed alternativo abbassarsi e sollevarsi della terra; sorta di fenomeno che può nascere dal dilatarsi e restringersi delle diverse sostanze di cui si compongono gli strati della crosta terrestre pel variare dell' interna loro temperie.

Possiamo ancora conchiudere che durante l' era cristiana siavi stata una sommersione di circa dieci metri seguita da una emersione di poco meno di sette metri, e questa seguita da una seconda sommersione che dura tuttora.

E che assai prima dell' era cristiana sianvi state altre oscillazioni sempre più forti, una delle quali ci dà l' emersione di circa venti metri sull' attuale livello del mare.

Se le isole della regione flegrea sieno state un tempo congiunte al continente. — È volgare credenza che per grandi dislogamenti di terra l' isola di Procida siasi disgiunta dal continente, ed è forse per questo che vien chiamato Monte di Procida il colle che sta di rincontro l' isola dello stesso nome. Nel ricercare le opposte sponde del canale di Procida, si trovano nel continente, non meno che nell' isola, non poche lave trachitiche che finiscono, quasi direi, troncate sul lido o si cacciano nel mare: e si rinvengono ancora nelle sue vicinanze alcuni massi erranti di particolare natura che non s' incontrano in alcun' altra parte della regione flegrea. Da queste due condizioni, di cui saranno a suo luogo esposti i particolari, sembrami potersi inferire che il canale di Procida, la cui larghezza è di circa due miglia e mezzo, asconda nel suo fondo la voragine di grandioso cratere, teatro un tempo di strepitose eruzioni. Ma non credo per questo doverne conchidure che l' Isola sia stata una volta unita al continente, almeno non dovremmo avere una tal maniera di vedere come necessaria conseguenza dei fatti che osserviamo. Dappoichè le eruzioni del canale di Procida han potuto essere sottomarine.

Quanto all' Isola d' Ischia non vi è alcun segno che potesse far credere

all' antica sua unione col continente o con la vicina Isola di Procida ; e la medesima osservazione può applicarsi all'isolotto di Vivara interposto tra Procida ed Ischia . Egli è vero che dal castello d'Ischia girando per la costa orientale e per la meridionale dell' Isola sino alla punta dell' Imperatore , nell' aspetto delle rocce vi sono tali caratteri che possono favorire l'idea di uno slogamento da altre rocce con le quali quelle spiagge si congiungevano; ma dall' opposta banda sino al Lacco , ove appunto avremmo dovuto trovare le tracce dell' antico congiungimento , non vi sono le medesime condizioni . E pare più naturale il supporre che l' Isola d' Ischia e di Vivara sieno due punti elevati della regione flegarea i quali siccome ora, così nella loro origine erano disgiunti dal mare per i profondi avvallamenti che tra essi si frapponevano.

Intorno agli endofiti delle cellule delle piante. Dichiarazione della spontanea loro origine e della loro analogia con i fili-fusiformi *ed i* fili-spirali *dotati di spontanea mobilità*; *del sig.* Sigfredo Reissek.

In questa memoria inserita nel primo tomo delle *Memorie della Società de' naturalisti di Vienna* (1) (*pag. 31*) sono esposte le osservazioni microscopiche che l'autore ha fatte sopra gli endofiti in diverse piante, e specialmente sulle radici delle orchidee terrestri (*Gymnadenia viridis*, *Platanthera bifolia*, *Orchis latifolia*, *Orchis Morio*, *Goodyera discolor*). I funghi da lui osservati nelle cellule della corteccia delle radici di queste piante si riferiscono ai generi *Botrytis*, *Pennicillaria*, *Cladosporium*, *Fusisporium*, *ec.*

Noi ci limiteremo a recarne in italiano i *risultati*, i *corollarii* e le *riflessioni* delle quali l'autore ha corredato il suo lavoro.

Risultati.

1. Nelle cellule della corteccia delle radici di diverse mono-e dicotiledoni ha luogo una normale formazione di funghi filiformi sotto diversi gradi di sviluppo.

2. Questi funghi sono nel più alto grado sviluppati nelle radici delle orchidee terrestri, e nel minor grado nelle radici del maggior numero di piante mono-e dicotiledoni.

3. I suddetti funghi sono generati dai più dilicati e teneri granellini della sostanza cellulare, e precisamente da quelli che ne formano il *nucleo* detto altrimenti *citoblasto*. Essi si ravvolgono intorno al detto nucleo, ovvero si sviluppano quando il nucleo comincia a formarsi, o anche quando esso è presso a sparire. Sono quei granellini medesimi che vi tengon luogo di spore. Lo sviluppo del fungo si opera mercè l'allungamento di uno di quei g anellini, che si trasforma in piccolo tubolino, e quindi anche si ramifica ed offre distinte pareti e linee di sepimenti come ne' vasi. La maggior parte de' granellini di una stessa cellula si cangia in questi funghi, quante volte lo sviluppo di essi vi si manifesta, ma i granellini più grossi e più spessi non vi prendono parte.

4. Finchè trovasi nell' interno della *cellula madre* il fungo non genera spore.

---

(1) *Naturwissenchaftliche Abhandlungen : heraufgegeben*, *von* Wilhem Haidinger. *Vien, 1847. in 4° con 22. tav.*

Ma quando ne venga estratto e lasciato per qualche tempo sotto l' influenza di una atmosfera umida, allora può formarne. Questo avviene specialmente nel *Fusisporium* cui si riferisce il fungo di alcune orchidee ; messo nell' acqua la sua vegetazione diventa più attiva, il suo sviluppo si accresce e finisce collo sciogliersi e colorirsi trasformandosi in clorofilla.

5. In alcune piante quando nell' interno della cellula madre la trasformazione de' granellini in funghi non si manifesta, dessa puossi artifizialmente ottenere mediante l' umidità, sotto analoghe circostanze. Lo sviluppo de' funghi in questo caso ha luogo ne' precisi termini di quello che si opera spontaneamente.

Nei granellini più dilicati che restano attaccati alle pareti della cellula i funghi veggonsi sviluppare copiosamente, quando si trovano circondati da un' atmosfera umida , o che tutta la cellula venga immersa nell' acqua.

Questi funghi sono in origine procreati dal corpo cellulare nel suo stato normale. Essi si comportano come procreazioni vegetali in rapporto alla materia vegetale primigenia , ossia alla sostanza propria della cellula dalla quale risultano : analogamente alle formazioni animaliformi de' fili sporiferi , e de fili spirali della stessa sostanza vegetale primitiva, ossia della cellula madre, sotto le quali medesime forme essi funghi si presentano.

Corollarî e Riflessioni

In primo luogo gioverà dichiarare il ben fondato rapporto ch' esiste tra i *fili spirali dotati di mobilità*, *i fili sporiferi*, ed i funghi delle radici. Non puossi elevare un dubbio che ambedue queste formazioni ci si presentano parallele ed analoghe. Entrambe sono : 1°. Formazioni costanti e normali : 2°. Entrambe si sviluppano in determinate cellule : 3°. Entrambe rappresentano parti costanti del tessuto cellulare. L' obbiezione che potrebbe farsi si è che questi funghi sono piante determinate ed indipendenti , mentre i *fili sporiferi* , comunque presentemente non fossero considerati come esseri animali , nè anche possono ritenersi come piante di assoluta vegetal natura. L' anatomia frattanto con soddisfacenti ricerche ha dimostrato la natura animale de' fili spirali. Essi trovansi in immediata affinità colla *Monade* e col *Vibrione*. Chiunque ha studiato la natura di questi esseri , ne avrà potuto osservare il loro intimo legame colla cellula. Io non intendo più internarmi in questo soggetto , comunque molto ci rimanga a dire considerandoli sotto un altro rapporto ; cioè nel suo rapporto colle ricerche comparative intorno alla storia dello sviluppo primordiale degli esseri organizzati. Io mi limito per ora a richiamare l' attenzione degli osservatori sopra due fenomeni che spargon luce sull' esistenza del rapporto

anzidetto, e depongono in favore di esso. 1° Considerando, cioè, i fili sporiferi delle *Fucoidi* e delle *Floridee* (2) già riferiti evidentemente alla natura della *monade*. 2° Rammentando le osservazioni del Nägeli, che li ha veduti sviluppare nella *conferva glomerata marina* di Lui, e nel *Bodo viridis* di Ehrenberg (3) Lo sviluppo osservato da Nägeli dimostra una formazione affatto analoga a quella da me descritta pei funghi della cellula.

Un' altra obbiezione ancora potrebbe farsi contro la summentovata analogia fra i funghi delle cellule delle radici, ed i fili sporiferi; cioè che i funghi possono generar spore, e perciò sono capaci di qualità riproduttiva, mentre i fili sporiferi non ne generano e perciò non posseggono questa qualità. Questa obbiezione è malfondata. Il fungo finchè rimane chiuso nella cellula non genera spore, quello è il suo stato normale ed in tale stato è affatto privo di qualità riproduttiva; d'altronde convien riflettere che noi attacchiamo alle spore un significato ed una qualità esagerata se intendiamo che possano sempre essenzialmente riprodurre le specie. Questo principio, comunque generalmente ammesso, è ben lontano dall' essere solidamente provato. La scienza non è ancora in possesso della positiva conoscenza del processo che dà luogo alla generazione de' funghi della cellula; ma in pari tempo convien confessare che l' opinione ricevuta che ogni spora riproduca esattamente la propria specie sia puramente fittizia. Noi sappiamo d' altronde, dietro osservazioni ripetute che le spore in molti casi non riproducono punto alcun fungo, in molti altri ne producono specie affatto diverse e nel minor numero di casi riproducono i funghi delle specie proprie.

La storia dello sviluppo ha messo in evidenza che il fungo ne' più dilicati granellini del tessuto cellulare si forma in virtù di una primitiva assoluta forza generatrice, che perciò comunque ce ne rimanga celata la misteriosa origine, più che inverosimile dichiarasi l' opinione che quei funghi provenir potessero da spore. Si è osservato ch' essi nel loro stato normale non dan luogo a simili produzioni; si può aggiungere che giammai in essi si osservano distacchi e separazioni di parti, di articolazioni, di rami o di ogni altra specie che potessero servire alla loro propagazione. Riflettiamo benanco che se prodotti fossero dalle spore dovrebbero queste dall' esterno penetrare attraverso le pareti della cellula madre, e perciò se ne dovrebbero trovare sparse

(2) Decaisne e Thuret. Ann. des sciences nat. 1845 p. 5. t. 1. Questi osservatori gli hanno osservati nelle *Fucoidi*. Io gli ho veduti nelle *Floridee*, nel genere *Gigartina* della stessa forma e grandezza.

(3) Schleiden und Nägeli; *Zeitschrift* 2. p. 28.

anche nell' interno di essa, e svilupparsi più facilmente in tutta la sostanza che la riempie, la qual' idea non può conciliarsi colla conoscenza che abbiamo intorno la struttura la forza vegetativa e natura della cellula madre. Ma anche ammettendo tutta questa serie d' inverosimiglianze, le spore non ancora penetrate nella cellula madre dovrebbero cadere sotto gli occhi dell' osservatore, e dovrebbero dentro di essa presentarne tutt' i gradi del loro progressivo sviluppo. Nulla di tutto questo è stato osservato giammai. Io ho finora ripetute le mie ricerche nella primavera, nella state e fin nell' inverno, quando le radici di quelle orchidee ho dovuto estrarne dal terreno gelato, e giammai nelle loro cellule ho potuto rinvenire la menoma traccia delle spore che avrebbero dovuto penetrarvi.

I granellini del tessuto cellulare ne' quali si presenta il fungo appartengono al tutto della pianta madre qual sua parte integrante vivente ed organizzatrice. Indipendentemente dagli altri fenomeni, i funghi in parola considerati sotto questo punto di veduta, sono anch' essi parte integrante del corpo della pianta madre, nè altro ci rappresentano che un ultimo grado dell' organico sviluppo de' granellini che vi si trasformano. Tuttavia considerandone la loro individuale struttura, considerar debbonsi quali piante che hanno una esistenza propria. Da ciò possiamo inferire il doppio rapporto che quest' esseri presentano secondo il diverso modo di considerarli; cioè come esseri assoluti, e come esseri dipendenti. Entrambi questi aspetti hanno il loro fondamento. Questa maravigliosa formazione s' interpone tra la creazione progressiva e successiva; ossia tra la continuità ed il distacco.

Le cose esposte intorno allo sviluppo de' funghi delle cellule considerate sotto il punto di vista anatomico, sono di doppio interesse sì perchè di nuovi fatti arricchiscono la morfologia de' funghi, e perchè nuova luce riflettono sulla struttura e sulla qualità della cellula. Per esse vien dimostrato che i funghi filamentosi, sieno pur suscettibili di ramificarsi, sieno o pur no forniti di spore, vanno sempre considerati come metamorfosi di cellule cangiate di volume, fatte tubulose e ramificate; essi si allontanano dall' ordinaria forma, e quindi dall' ordinaria manifestazione della cellula perchè ne disegnano l' illimitata e periodica propagazione. Le nostre ricerche provano dippiù che i sepimenti non sieno significazioni e produzioni dell' endogena struttura della cellula, ma semplici plastiche formazioni prodotte dall' addensamento della sostanza gelatinosa che riempie la cellula. Tutte le secondarie formazioni trovansi nella cellula madre. In luogo delle spore, gli accrescimenti e gli sviluppi delle cellule secondarie sono il prodotto di meccanici distacchi, di circoscritte particelle della cellula madre rigonfia, e sono annunziate dai su[illegible]nati falsi sepimenti.

Questi fatti trovansi in immediato rapporto colle osservazioni di Nägeli e di Mohl. La natura cellulare de' funghi è stata da Nägeli fondamentalmente e morfologicamente illustrata nella descrizione della *Caulerpa prolifera* (4). La natura della gelatinosa massa che riempie gli otricelli, come causa de' falsi sepimenti in un ordine più elevato, è stata studiata da Mohl nelle qualità della sostanza omogenea riempitrice (*Protoplasma*) (5).

Mi si permetterà, da ultimo, di fare alcune osservazioni sulle ricerche istituite dai sigg. Meyen e Nägeli sull' origine del carbone del *Mais*. Meyen osservava la metamorfosi nell' intero tessuto cellulare, e perciò era guidato ad un' erronea opinione. Ciò che egli raffigurava erano ramificazioni delle cellule otricellari che inviluppano tutta la massa (*Primordialschläuche Mohl*); ma le cellule carbonizzate hanno tutt' altra origine, perocchè riferir debbonsi ai soli granellini primitivi fungiferi. La malattia si comunica più tardi alla massa otricellare. In questo stato i granellini sono già distrutti e ne restano solo i laceri avanzi. Anche Schleiden nel riferire le osservzioni di Meyen ha dubitato della loro esattezza (6).

Nägeli parlando della verosimile origine de' funghi del carbone del *Mays*, si esprime ne' seguenti termini » Se i funghi vi fossero penetrati dall' esterno la forza vitale della cellula avrebbe dovuto estinguersi. Noi frattanto se taglieremo per lungo il pezzo attaccato dal carbone, osserveremo in mezzo alle cellule carbonizzate delle serie di cellule tuttora vegetanti e sane che nel loro interno contengono gli stessi funghi delle masse carbonizzate. Questo fatto rende affatto inverosimile che quei funghi avessero potuto venir dall' esterno «.

In quanto all' origine de' funghi che inviluppano il *citobsasto*, Nägeli nelle sue tavole li rappresenta così bene che io avrei potuto risparmiarne il disegno.

M. T.

---

(4) Schleiden e Nägeli; Zeitschrift 1. p. 134.
(5) Botanische Zeitg; 1846 num. 5 und 6.
(6) Grundzüge der Botanik. 2. p. 38.

Parole dette da Michele Tenore nella tornata della Reale Accademia delle Scienze de' 23 Gennaio 1849.

Signori Accademici.

I fisici, i chimici, i geologi, gli scienziati tutti hanno in ogni tempo fatto gran caso de' fenomeni vulcanici, e perciò con singolar cura han raccolto le osservazioni e la storia di quelli che ne presentano i vulcani tuttora ardenti. Tra questi il nostro Vesuvio si ha meritamente acquistata maggiore celebrità, sì per le più frequenti eruzioni e svariate trasformazioni cui va soggetto, e sì per essere più a portata degli osservatori. Noi troviamo perciò non esservi libro scritto in qualsivoglia angolo dell' orbe letterario, nel quale trattar vogliasi delle vulcaniche teorie, dove il Vesuvio non occupi il più distinto posto. In esempio di ciò avveniva che il sommo Humboldt nel suo applauditissimo *Cosmos* più volte facesse tesoro delle osservazioni ch' egli medesimo o altri fisici vi hanno raccolte, e segnatamente se ne occupasse allorchè teneva proposito de' cambiamenti cui van soggetti gli orli de' crateri vulcanici. Io ebbi occasione due anni or sono di richiamarvi l' attenzione di quest' Accademia, sembrandomi doversi meglio chiarire alcuni risultati che il sullodato scrittore intendeva ritrarne, ma le mie preghiere non hanno prodotto finora alcun effetto. Non per chiedere ragione del lungo silenzio, ma per dichiarare l' altro gravissimo scandalo che il nostro paese ne offre, perchè non siavi persona che di proposito si occupasse a registrare quanto il nostro vulcano agli occhi degli istruiti osservatori tuttogiorno ne presenta, vengo ad alzar la voce in questo ricinto.

Ricordatevi, Signori, che i forestieri anche meno versati nelle Scienze fisiche cercano i loro alloggi a vista del Vesuvio per osservarne i giornalieri fenomeni. Ricordatevi del nostro esimio collega l' inglese Pentland che nel 1845 e parte del 1846 prese stanza in una di tali abitazioni e con i suoi strumenti ed i suoi calcoli gelosamente conservava il registro di tutt' i cambiamenti di altezza che presentava la nuova montagnuola surta in mezzo dell' antico cratere. E come non ci vergogneremo noi di lasciar passare inosservati i più importanti fenomeni che il Vesuvio ne presenta, massime nel tempo delle sue eruzioni? Come non ci vergogneremo di mancar tra noi chi tenga un giornale affatto ve-

suviano come, a memorando esempio, ai meschinissimi privati loro mezzi abbandonati, per breve tempo ne condussero lo sventurato Leopoldo Pilla e Filippo Cassola?

Ma tornando al mio proposito, ecco che verrò a dichiararvi ciò che apparisce agli occhi di tutti: il sensibile abbassamento cioè avvenuto in questi ultimi giorni nell' altezza della montagnola del Vesuvio per averne perduta la cima. Osservandola dal terrazzo d' una casina presso le falde del monte un tal fenomeno si riconosce nel modo più preciso e soddisfacente.

Invece della ristretta bocca della montagnola voi avete sotto gli occhi una larga piattaforma cinta da contorno irregolarmente sinuoso, ma quasi parallelamente iscritto in quello dell' antico cratere, val quanto dire che la parte settentrionale opposta alla punta del palo è la più alta, e poi va sensibilmente degradando verso il mezzogiorno, giusta l' andamento riconosciuto in tutt' gl' inabissamenti de' crateri vulcanici. E che tale sia quello avvenuto nella cima della nostra montagnola si fa manifesto dall' aver avuto luogo nell' occasione di una notevole eruzione che in questi ultimi giorni ha tenuto in orgasmo il vulcano, e che abbiamo anche dalla capitale osservata. Benvero la forza maggiore di questa ultima eruzione si è manifestata dal lato orientale, e perciò non ne abbiamo avvertito che lo strascico del fumo, ed il riverbero del fuoco (1). Non così degli sprazzi o eruzioni verticali, le quali traggono dalle bocche ignivome che si sono aperte sullo stesso nuovo largo tavolato della montagnola. Nel giorno 21 del corrente di queste eruzioni verticali se ne distinguevano evidentemente due: una anteriore che gittava alle solite riprese, una pioggia di sassi, ed elevava vortici di fumi vaporosi, incandescenti presso la bocca e bianchi fino alla più elevata altezza, cui col favore del ciel sereno e non agitato da venti s' innalzavano; l' altro getto vulcanico si operava dietro del primo, e vomitava globi di nera cenere che bentosto in forma di pioggia ne cadeva tutt' all' intorno senza mai poter raggiungere l' altezza della colonna del fumo. Ma che cosa mai sono questi volgari trivialissimi cenni a fronte de' fatti che un osservatore diligente avrebbe potuto raccogliervi sopra luogo. Ad altro certamente essi non servono che a destare anche nè meno esperti di cose naturali il desiderio di più ampie descrizioni, ed a condannare la nostra inerzia.

---

(1) Il nostro collega cav. Gussone ci comunica ora la notizia, che una nuova bocca di lava in questa eruzione si è aperta presso la base del gran cono dal lato che guarda Boscotrecase. Egli dice averla veduta da Castellammare, e perciò null' altro sappiamo delle particolarità di quella nuova lava.

Alcune ricerche sulla macchina elettrica.

Il professore Gherardi sono già alcuni anni facea notare come disponendo i pettini verticalmente nel conduttore della macchina elettrica aveasi in questo una tensione maggiore di quella che si ha collocando i medesimi in qualunque altra giacitura. Essendomi in questo anno venuta occasione di fare alcune sperienze sopra l' elettricità nel vuoto, tenendomi con la macchina fra le tenebre, mi è occorso di notare alcuni fatti che mi hanno indotto a trovare le vere condizioni di massimo nella disposizione delle parti della macchina elettrica e specialmente in quella de' pettini. Girando il disco sempre nel bujo io mi avvedeva, che alcune delle punte de' pettini mostravano la solita stelletta ed altre il fiocco o pennacchio, e queste eran propriamente la prima e l' ultima di ciascun pettine, il che chiaramente dinotava che queste ultime punte generavano perdita di elettricità dal conduttore: ed in fatti tolte queste l' elettrometro a quadrante indicava aumento di tensione. Questa perdita che facevasi mercè le punte estreme di ciascun pettine proveniva chiaramente dal corrisponder le medesime quasi fuori della zona circolare del disco strofinata da' cuscini. Ecco perchè quando i pettini in vece di stare orizzontali pongonsi inclinati all' orizzonte in modo che tutte le punte entrino ne' limiti della zona elettrizzata del disco, devesi avere il massimo di effetto. Per la qual cosa se i pettini sono più lunghi ed i cuscini molto corti sarà mestieri dare a' primi una inclinazione grandissima da accostarsi alla verticale: questo suppongo essere stato il caso in cui si dovè imbattere l' egregio mio amico prof. Gherardi. Chi voglia verificare cotesti risultamenti scelga delle giornate in cui l' elettroscopio a quadrante non segni più di 30°, altrimenti con forti tensioni le differenze spariranno per la natura stessa dello strumento indicatore, siccome ognuno intende. Si sa poi come quasi tutte le macchine elettriche hanno i pettini disposti a forma di mascelle o ganasce in guisa che le punte riguardino entrambi le facce del disco; ora io sonomi assicurato con ripetute esperienze essere i pettini che corrispondono alla parte posteriore del disco, cioè alla parte del manubrio, perfettamente inutili: togliendoli e riponendoli le mille volte non mi è accaduto mai di trovare alcuna differenza sensibile. Se però i pettini collocati alla parte posteriore del disco tornano inutili e possono perfettamente abolirsi, non può dirsi lo stesso de' cuscini i quali strofinando ambo le facce del disco generano maggior tensione sul conduttore di quella che si avrebbe se si strofinas-

se sopra una sola faccia. Anzi è curioso il vedere come rimanendo solo i cuscini della parte posteriore ed i pettini della parte anteriore, l'elettrometro del conduttore indichi una mediocre tensione, rendendo così aperta la utilità delle due coppie di cuscini. Dalle cose dette si ricavano per la pratica le seguenti regole per lo migliore ordinamento delle parti della macchina elettrica.

1°. Abolire i pettini corrispondenti alla parte posteriore del disco, come inutili,

2°. Fare i cuscini alquanto più lunghi.

3°. Facendo i pettini un poco più lunghi de' cuscini, dare a' medesimi tale inclinazione che tutte le punte si trovino entro la regione o zona strofinata del disco. Nel dare a' pettini quella inclinazione che meglio conviene gioverà che uno sia inclinato al di sotto e l'altro di sopra della linea orizzontale che passa per lo centro del disco in guisa che i due pettini non si trovino nello stesso quadrante del medesimo. Allora girando il disco ciascun pettine riguardar potrà quella porzione di superficie che immediatamente esce strofinata da' cuscini.

Discorse queste cose concernenti la pratica, rivolgiamoci un poco alla teorica. Tutti sanno come i fisici siansi generalmente studiato di dar ragione de' fenomeni elettrici, muovendo da due ipotesi l'una di Symmer e l'altra di Franklin, ed è noto pure come quest' ultima fosse stata la prediletta de' grandi elettricisti italiani, per cui fu spesso denominata ipotesi voltaica, tanto essa parve acquistare fermezza mercè i ragionamenti e l'esperienze del celebro fisico di Como. La scuola italiana, quando nella scienza facea veramente da se, stette ferma nella dottrina di una sola elettricità come la scuola francese in quella delle due elettricità, ed il dotto Giuseppe Belli non ha fatto desiderare all'Italia que' profondi lavori fisicomatematici di elettrostatica ragionata con la nostra ipotesi, che la Francia giustamente vantava di avere in favore della ipotesi simmeriana. Ora senza voler quì stabilire un paragone delle due ipotesi anzidette, mi piace di presentare una obbiezione che credo gravissima contro la dottrina simmeriana.

Supponete il conduttore della macchina elettrica, o qualunque altro, carico di elettricità vitrea, e ponetelo in comunicazione col suolo, esso, come si sa, tornerà allo stato naturale; or domandate voi a' simmeriani come ciò interviene, ed essi vi debbon confessare ciò potere in due modi intervenire: 1° col passare nel suolo la elettricità vitrea eccedente, 2° prendendo dal suolo altrettanta elettricità resinosa. Ma perchè questi due modi non possono avverarsi entrambi nello stesso tempo, sarà forza conchiudere che uno di essi sia il vero: or vediamo l' esperienza che dice. Se voi armate il supposto con-

duttore di una o più punte metalliche vedrete nel bujo il fiocco o pennacchio all' estremità di queste, il che indica secondo i simmeriani che per le punte esce elettricità vitrea ed il conduttore si rimette allo stato naturale. Collocate invece delle punte metalliche in comunicazione col suolo a piccola distanza dal conduttore del quale di sopra è detto, e voi vedrete le stellette alla loro sommità, il che dinota secondo i fisici suddetti che l' elettricità resinosa venendo per le punte passa sul conduttore a neutralizzare l' eccesso di elettricità vitrea ivi esistente. Dunque questo conduttore non ha una legge certa secondo la quale può scaricarsi, perocchè ora si scarica col dare ed ora col ricevere: la natura dunque opera a capriccio ed a caso. Come dunque sapreste dirmi in qual modo si scarica il conduttore messo in comunicazione col suolo? Nella ipotesi di Franklin la legge è costante perocchè sè il conduttore è *positivamente* elettrizzato, esso quando comunica col suolo deve mandar via l' eccesso di elettricità che contiene per tornare all' equilibrio. Ed in fatti che cosa dinota il fiocco nel primo caso, la stelletta nel secondo? sempre lo stesso cioè che dal conduttore esce elettricità la quale nel secondo caso è assorbita dalla punta e quindi trasmessa al suolo.

Supponete che il conduttore della macchina elettrica oltre alle punte de' pettini ne avesse alcune altre all' estremo opposto, è chiaro che volgendo il disco le prime mostreranno la stelletta le seconde il fiocco, il che dinoterebbe secondo la ipotesi di Symmer che il conduttore nello stesso tempo perde elettricità resinosa da una parte ed elettricità vitrea dall' altra, in modo che dopo un tempo più o meno lungo potrebbe aversi un conduttore o privo affatto di naturale elettricità o talmente impoverito che bisognerebbe rinnovarlo perchè diventerebbe inetto a nuove esperienze. Or chi mai potrebbe verificare così strano risultamento? Per contro nella dottrina di Franklin, ricevendo elettricità dalle prime punte la smette per le seconde e rimane sempre come prima cioè al vero stato naturale.

Mi dirà taluno, ma perchè affannarsi tanto per un' ipotesi piuttosto che per un altra? La scienza deve finalmente smettere le ipotesi tutte per diventare *positiva*. Chi così ragiona credo che abbia poco meditata la natura del metodo *ipoteticosperimentativo* introdotto dal Galilei nalla fisica moderna, ed al quale essa deve tutta la sua grandezza. La pila, per non citar migliaja di esempî che mi si affollano alla mente, questa scoperta stupenda del Volta, non fu forse il prodotto della ipotesi dell' illustre italiano della elettricità che si svolge per contatto di corpi eterogenei? Non fu la ipotesi amperiana che dettò la scoperta del magnetoelettricismo? Con ciò non si vuol dire che tutte le ipotesi son buone, ma neppure si può pretendere di farle sparire

dalla scienza quante volte o servano a dar legame logico a' fatti, o quel che più monta, a scoprirne de' nuovi, senza andare a tentoni. E poi l' esperienza viene come criterio per giudicare della bontà delle ipotesi, le quali quando non sono fondate si confutano da se medesime, perocchè voi deducendo da queste delle conseguenze di fatto che l' esperienza smentisce giudicate tosto della insussistenza delle ipotesi. Chi contro la testimonianza de' sensi suppose la prima volta la terra col resto de' pianeti aggirarsi intorno al sole, piantò certamente un ipotesi, e frattanto fu il vero creatore dell' astronomia.

Luigi Palmieri.

Sulla pioggia di manna ricomparsa nel Giugno del 1847, *Nota di* Alessandro A. A. Colaprete.

Abbenchè la Commissione destinata da questo illustre consesso nella tornata de' 4 agosto 1846 di riferire su di una mia relazione riguardante una pioggia di manna caduta nelle falde del Monte Maiella nel giugno del 1844 avesse dichiarato un tal fenomeno quale anormale trasudamento degli umori de' vegetabili per effetto di cagioni comunemente note (1) : pur tuttavolta ammirando l' ingégnosa spiegazione emessane io non poteva d' altronde sottoscrivermi al suo opinare : 1° perchè in quel mattino, in cui verificossi tale pioggia, non vi fu indizio di rugiada che fosse caduta dal Cielo, giusta l' asserzione degli stessi Cacciatori tuttora viventi che son pronti a contestarla avanti chicchessia : 2° perchè tale sostanza si rinvenne perfino nelle piccole macchie o cespugli de' faggi moltissimo distanti dagli alberi di grosso calibro, dai quali per qualsivoglia scuotimento delle foglie non poteva pervenire insino agli altri tale umore : 3° da ultimo perchè nel citato anno 1846, di cui la state fu la più arida che sia a memoria di uomo, almeno in questi luoghi montuosi del Regno, quì non verificossi alcun caso di apparizione di manna. Quindi è che mancandomi in tal circostanza fatti positivi che avessero potuto contestare in modó diritto tutto cio che io aveva riferito, dovei serbare il mio silenzio, anche perchè me 'l vietava la veneranda autorità degl' illustri ingegni componenti tale Commissione ; i nomi de' quali sono pur troppo classici nell' orbe scientifico : onde rimaneva in me il desiderio vivissimo, nè poteva tacerlo (siccome allora io ne scriveva al ch. sig. Segretario perpetuo) di attendere la riapparizione della cennata pioggia, se pure era per avverarsi di nuovo in queste contrade, affine di sottoporre a l ulteriore disamina un tal fatto.

E sebbene il principio della primavera dell' anno 1847 si fosse appalesato con frequenti e continuate pioggie, ciò non ostante nel tratto successivo andando a minorare, cessarono poi all' intutto verso la metà di Maggio : dopo la quale epoca repentinamente ed intempestivamente sviluppossi quell' intenso calore nell' atmosfera, che in modo insolito e straordinario anticipando fu la cagione de' pochi e scarsi ricolti e di frumento e di altre biade in queste regioni montuose ed aride. Vedendo adunque ricomparire una stagione opportuna per la riproduzione del succennato fenomeno, in tale rincontro io andava rovistando e quegli stessi luoghi ove si era rinvenuta per la prima volta la così detta *manna*, ed altri siti più o meno lontani da quelli, ad oggetto di verificare, se

(1) Ved. la relazione inserita nel fasc. 28 del Rendiconto delle tornate della R. Accademia delle Scienze, pag. 270 e seg.

sotto l' influenza delle medesime cagioni il *misterioso avvenimento*, che io per la prima volta dichiarai, effettuir si dovesse. Ma indarno mi assoggettai a replicate escursioni ed insolazioni insino a 20 giugno di detto anno, chè in nessun luogo potei rinvenire la presenza della sostanza desiderata. Frattanto mentre era dappresso alla meta cui agognava, per urgenti domestiche circostanze dovei desistere mio malgrado da sì utili ricerche: onde se non potei esserne spettatore oculare, mi fu dato almeno di raccogliere le notizie della ricomparsa di essa, di cui ascrivo ad onore porgere un informe rapporto innanzi a questo istesso sapientissimo Crocchio.

Venanzo Morelli contadino del comune di Cansaro (Abruzzo Ultra 2° Distretto di Solmona) si recava nel mattino del giorno 26 giugno dell' anno 1847 nel bosco Municipale detto *Difesa*, risultante pressochè all' intutto di cespugli ed alberi di ogni dimensione di quercia. Era suo scopo di impadronirsi di uno sciame di api annidatosi ne' giorni precedenti nella cima di un' annosa quercia. Mentre si aggirava intorno a questa, osservò con grande sua ammirazione conspersa la faccia superiore delle foglie come se fosse stata di pioggia o di rugiada cadutavi di recente. Intanto quel contadino ripensava fra se che il giorno e notte anteriore erano stati serenissimi, placidi e sebbene di avanzata temperatura, pur tuttavia in quel mattino non era caduta rugiada dal Cielo: e toccando tale umore, che rinveniva di consistenza del mele era solleticato dalla curiosità a saggiarlo con la lingua. Quale non fu la sua sorpresa, quando il suo palato rinvenne dolce, anzi dolcissima una tale sostanza? Lambì più centinaia di foglie, e dovunque volgeva i passi rinveniva sempre esse foglie spettanti a piante di ogni dimensione intrise tutte di tale umore, il quale manifestava sempre lo stesso sapore e densità. Era appariscente lo stesso fenomeno sulle foglie di qualche faggio, che ivi pur vegeteva, e su quelle ancora del *Corylus avellana* L. Sopraffatto da tale straordinario fenomeno si avvide pure, che mentre la faccia superiore delle foglie e de' rami di tali piante erano spalmate delle anzidette gocce, ne erano poi esenti le superficie inferiori. Replicò e tornò più fiate di prosieguo a ripetere le sue osservazioni, le quali sempre gli appalesarono il medesimo risultamento persino nella cima più eminente della quercia, ove albergava lo sciame delle api, e ne' più bassi cespugli isolati e distanti di molte centinaia di passi dai grossi tronchi di quercia. Non contento di tutto questo da lui osservato, ed in contestazione del vero ne spiccò varî rami, che reduce nel suo cennato paese quasi in solenne mostra fece ostensivi a' suoi concittadini che incontrava e tutti con maraviglia osservarono e saggiarono le gocce dell' umore aderente alla sola faccia superiore de' rami e delle foglie. Tale avvenimento mi veniva in tal guisa narrato due

giorni dopo in cui io mi recava colà per causa di professione: ed il quale attirò tutta la mia fiducia e credenza possibile, poichè nè il Morelli, nè i suoi compratriotti erano stati mai da me prevenuti pel caso anzidetto. Solamente restava in me il dispiacere vivissimo, che per lo scorrere di un mese e mezzo avendo dovuto per necessità durar fatighe e disagi onde rintracciare un tal fenomeno, io era rimasto privo del desiderato compenso, di osservare cioè co' propri occhi l'umor caduto, e forse anche l'epoca e 'l momento della sua comparsa.

La sostanza adunque rinvenuta nella superficie superiore delle foglie e de' rami anche di piante poco elevate e di piccol calibro, sulle quali lontane di molto dalle grandi non aveva potuto trasferirvisi per l'assenza del vento o della matutina brezza ed in quel mattino, ed in quello de' giorni precedenti, fu l'effetto di anormale trasudazione di umori? E perchè esclusivamente ne erano esenti le inferiori superficie? Non osando porre il piede in un sentiero disseminato di spine termino la presente relazione conchiudendo, che se di rado è appariscente un tal fenomeno sui vegetabili, è da ripetersi giusta l'asserzione di un' individuo che mi ha in seguito assicurato di essersi sotto i suoi occhi più volte riprodotto una tal pioggia, che l'umore caduto o su' faggi, o sulle querce, o sulle altre piante, essendo fluido prima dell' apparire dell' astro del giorno, sotto i cocenti raggi di esso addensandosi (anche pel proprio calorico) sul pelo de' cani e sugli abiti di chi ne è toccato, sulle foglie de' vegetabili invece si dissecca e si dissipa, talchè l' umore caduto fluido nel mattino più non esiste tale nella sera. Ignoro se in cotal disseccamento si presenti sotto forma cristallina analoga alla *mannite*, od in altra guisa, perchè mai finora ho avuto il piacere di ammirarne dappresso l' apparizione: mi auguro ciò non pertanto che si possa per l' avvenire offerirmi qualche altro caso, in cui non mancherò alcerto di adoperarmi con tutto lo zelo che per me sarà possibile.

Scoperta d' un nuovo pianeta.

Nella tornata del 24 Aprile il socio cav. Capocci presentò all' Accademia la seguente circolare per la scoperta d' un nuovo Pianeta fatta nella Specola di Capodimonte dall' Astronomo sig. de Gasparis.

1849. Avril 24. Royal Observatoire de Naples

Monsieur

Je m' empresse à vous communiquer la découverte d' une nouvelle planète faite ici par l' astronome Mr. de Gasparis, attaché à cet Observatoire.

Le premier soupçon lui en vint le soir du 12 de ce mois, ayant reconnu dans le ciel une étoile de 9.me à 10.me grandeur dans la Carte de Steinheil de l' heure XII.me qui n' y était pas marquée. Il s' apperçut de son mouvement le soir du 14, et s' en assûra tout à fait la nuit du 17, dans laquelle le temps, toujours contraire, nous permit de l' observer pour quelques instants.

Voici ses positions apparentes.

1849 T. m. à Nap.		Asc. dr.	Décl.
Avril	14,3771	182° 57′ 57″	—7° 28′ 18″
	17,5854	182 28 11	—7 13 10
	22,3840	181 49 20	—6 52 6
	23,3563	181 41 38	—6 47 31

Le 22 et 23 nous avons pû l' observer avec plus d' exactitude.

En employant les derniers éléments des nouveaux astéroïdes insérés dans les *Comptes Rendus*, l' on trouve que la seule Iris s' y approche par son élongation. Mais ses éléments sont trop bien connus (ceux de M. Villarceau) pour ne pas donner lieu à cet èquivoque.

Le Directeur
E. Capocci.

APPENDICE

AL RENDICONTO DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELL' ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE.

Del progresso dell' industria delle nazioni, Trattato del socio corrispondente sig. Giammaria Puoti.

Dalla penna di questo illustre Magistrato Marchese Giammaria Puoti vediamo uscire un' opera preziosa in economia politica. Ciascuna opera non deve avere il solo oggetto di far pompa di sapere, ma di solidamente istruire. È questo il verace scopo dell' esimio Autore. « Le verità, dice egli, che costituiscono la base, e la sostanza della mia opera « erano teoreticamente annunciate da grandi Scrittori di Economia che sono pochi di nu- « mero. Ma io ho voluto esporle teoreticamente, e stamparne l' evidenza nella mente de' « lettori. Ed ho voluto rifermarle con l' applicazione, nella quale, eccetto alcune, tutti « gli economisti vacillano. Ho scritto del progresso dell' industria delle Nazioni. Ed ho « divisato di fermar questa utilissima verità, che i governi non debbono regolar l' indu- « stria, e che faranno sempre bene a proteggerla, Perciò ho esposto dapprima in che « consiste il regolamento dell' industria, ed in che la protezione. Dopo ho divisa l' opera « in due libri, e nel primo ho trattato del regolamento, e nel secondo della protezione. « Affinchè fosse compiuto il trattato del primo libro ho cercato di dimostrare che l' in- « dustria non ha mestieri di esser regolata; che il regolarla l' uccide, e ch' è impossi- « bile regolarla ».

« Ho dimostrato l' inutilità dei regolamenti, esponendo il progresso naturale della « industria, prima in astratto, e poi in relazione al progresso naturale dell' umanità. Ho « dimostrato che, regolando l' industria le si fa strazio, e ruina primo in astratto e poi « in relazione al progresso naturale dell' umanità. Ho dimostrato che, regolando l' indu- « stria esponendo tutto quello che han proposto gli scrittori, o che han fatto i gover- « ni per regolarli quali errori e difetti sono stati il risultamento »......

« Nel secondo libro ho diviso la materia in due parti distinguendo la protezione, « che solo il governo può dare, e l' ho considerata quasi necessaria; e quella che può « dare per sopraggiunta di favore, e la chiamerò generosità. La prima parte l' ho di- « stinta in remozione di ostacoli, ed in atti positivi di facilitazione, e di ajuti. Ho mostrato « quale possono essere gli ostacoli del progresso dell' industria, e come si possono rimuovere, e « quali gli atti positivi coi quali il Governo può solamente facilitare il progresso dell' industria.

« Nella seconda parte ho fatto vedere come l' industria procede per volere, per po- « tere, e per sapere. Ho mostrato come il volere può mancare, o essere infer- « mo, e come il governo può infonderlo o secondarlo. Ho divisato quali cause possono « far mancare il potere, e come possa aumentarsi, come si ripari a quello che concorre. « Ho finalmente fatto vedere come il sapere si possa aumentare ed estendere direttamen- « te, ed indirettamente ».

Ecco quanto l'esimio Autore si propone esporre, e che con chiarezza esegue. Comincia, egli dall'esaminare i puri bisogni dell'esistenza dell' uomo naturale, e progressivamente giunge a provvedere ai bisogni della pura esistenza quasi brutale; passa quindi allo stato comunemente detto *Saturnale*. Esercita egli tutte le sue forze a ricercare quello che può bastare alla sua sussistenza, e trova la natura disposta a seco concorrere nella produzione del bisognevole. Ma ottenuto questo non si arresta l' uomo ne'suoi desiderj di sostituire alla esistenza poco comoda, e spesso assai travagliosa come quella de' popoli nomadi, e cerca perciò fissare la sua stazione, ed avere una terra da abitare e coltivare. Ciò non può aver luogo senza idea di giustizia, ed ecco il principio e fondamento della legislazione, e di ogni specie di governo. Siccome poi a costituire una Società che cominci ad avere principj di equità e di religione molti bisogni si manifestano, bisogna che varj sieno, e di diverso genere gli operai, così ciascuno si adatta a quel mestiere che la sua inclinazione o il suo maggior comodo, e profitto può suggerirli, più di tutto l' agricoltura di unita alla pastorizia si prende ad esercitare, tralasciando il primo stadio della società, ch' è lo stato di cacciatore, e pescatore. Ecco come hanno origine i vari rami di coltivazione quali tutti non sono altro che porsi l' uomo a profittare, e coadjuvare le forze produttrici della natura delle materie utili alla umanità. In ciò fare ciascuno agisce secondo il suo particolare interesse. Se il vignaiuolo cerca ampliare il fruttato della sua vigna, e produrre il doppio vino, non è già che debba serbare tutto per se, ma darne ad altri, ed ecco indirettamente che la sua industria giova agli altri poichè se ad altri manca, il vino egli supplisce, e ne riceve in compenso altro prodotto bisognevole. Chiunque alla sua privata industria così si occupa si avverte in qual modo deve agire per migliorare la sua produzione, e ciò non è suscettibile di generale regolamento, L' esperienza chiaramente ci mostra che l' economia di una fabbrica a conto del Governo non può andare innanzi co' regolamenti sanzionati, perchè tutto ciò che emana da un governo ben regolato deve essere, poggiato sulla giustizia, e giammai sull' arbitrio minimo che sia, quindi è che a tutti i regolamenti che vincolano gli operai nella durata giornaliera del travaglio, e nella intensità, non mancano modi agli operai di eludere, e dal soprastante ai lavori che si fanno ad economia convien fare un processo nelle regole se punir si voglia l' infrattore, mentre il semplice imprenditore che agisce a suo arbitrio può benissimo, riparare e non si oppone apparentemente alla giustizia il licenziare quell' operaio che usa frode di poco momento. Queste viste giudiziosamente notate dall' Autore sono del massimo rilievo, e con tali mezzi egli va ragionando nel suo assunto. Sono tante le considerazioni di molta importanza che risultano da quest' analisi della pubblica industria che fassi dall' Autore che dopo di questa opera l' intiera economia cambia i suoi principali sistemi. Molte cose che si guardavano all' ingrosso con massime generali si trovano ora cose fallaci, o eccezionali non si può essere esatto economista senza la precisa analisi dell industria. Tutto però conferma la poderosa massima che nella industria qualunque ella sia vale sommamente la libertà di agire. Ove è quell' uomo sapiente che si trovi istruito senza aver studiato diligentemente la sua materia? E chi può studiarla di più di chi la maneggia di continuo col desiderio di trarne profitto? Bisogna per altro tener presente che vi sieno de' genj che sanno vedere quello che ad altri è oscuro, perchè spesso la presunzione specialmente in economia fa supporre che ciascuno conosca la scienza perfettamente dal saper regolare le sue spese secondo le sue limitate viste, e concorrenti a suoi privati bisogni, e sentite parlar di finanze di uno stato come quelle della propria cucina. Ottimo è per altro considerare l'economia generale, come il composto di quelle de' par-

ticolari, ma bisogna evitare le illusioni del privato interesse spesso contrario al generale. Non nego che vi sono degli Economisti veraci filosofi che san fare la verace distinzione, e calcolare i risultamenti a seconda dello scopo generale, e particolare di alcune classi.

Negli antichi tempi la pubblica economia era tutta favorevole agli uomini liberi ed oppressiva a servi, sebbene questi fossero alle volte in numero maggiore. Si diceva *salus publica unica lex esto*, ma questo pubblico consideravasi de' soli cittadini liberi. Quanto dunque l'abolizione della servitù dovuta sia principalmente alla cristiana Religione non v' è chi nol sappia. Se l'economia consiste nella formazione della ricchezza non dev'esser questa senza giustizia, anzi senza carità. L'arricchire senza queste virtù è in buon senso una ruberia, è lo stesso che calpestare l'umanità. Surse quistione anni sono, se il prevenire gli effetti del vaiolo colla inoculazione fosse un tratto economico. Vi furono di quelli tra quali G. B. Say che credettero ciò superfluo adducendo, che dopo l'epidemia la quale attacca per lo più i soli miserabili, e gli altri flagelli dell'umanità che minorano le popolazioni, terminati questi le popolazioni risalgono al primiero livello se i mezzi di sussistenza non mancano. Cagnazzi volle con sua memoria di mostrare con calcolo, che i preservativi di detti flagelli contribuiscono all' aumento delle popolazioni, ed al bene de' viventi. Il colebre Romagosi volle commentare questa memoria inserita negli annali economici di Milano, vol. XXVII « Ma chi « insegnò, egli dice, a questi apostoli delle pesti di ragionare in codesta guisa? Qual' è « la Logica economica e politica che possa autorizzarli a sì orrende Sentenze? Non si ac- « corgono forse costoro dell'altissimo grido di esecrazione contro loro sollevato dall' im- » mensa massa dei cuori umani? » Loda egli la nostra economia non disgiunta dalla carità Cristiana nel non considerare le popolazioni come mandre di bestiame. Mi conviene far qui notare che l'esimio Puoti non ha degenerato, nella folla dei libri di Politica economia degli esteri, da quanto su tale sistema fu qui insegnato dall' insigne Antonio Genovesi, il primo a dettare questa scienza dalla Cattedra, e quindi da noi cogli stessi principi proseguita; sempre però intenti ad allontanare i principi avversi alla pubblica felicità secondo i precetti Evangelici.

Altro lodevole principio si ammira nell' opera del Puoti che cerca coi suoi ragionamenti eccitare, ed elevare le forze nostre nelle arti da non dovere aver bisogno per quanto si può di derrate estere, specialmente manifatturate a cui l'influenza del clima poco o nulla concorra alla loro fabbricazione. Che si voglia far uso a preferenza di alcune manifatture che dall'estero ci vengono a minor prezzo sia scusabile; ma che non si costituisca con le Nazioni estere un sistema commerciale di prodotti grezzi non manifatturati, il che risulta sempre dannoso come Cagnazzi ha dimostrato (1) per la Nazione Agricola. I principi del nostro Puoti sono i più sani, ed i più utili alla umanità sotto tutti gli aspetti e noi non possiamo che raccomandare la lettura del suo libro, come la più confacente a farci conoscere le vere traccie a promuovere l'avanzamento della nostra economia, val dire della nostra ricchezza con la giustizia, e con l'onestà.

Luca de Samuele Cagnazzi.

---

(1) *Si vegga il t. VI. p. 245 di questo Rendiconto.*

Meteorologia — Il signor Quetelet lesse nella tornata del 7 ottobre 1848 dell'Accademia delle Scienze di Brusselle molte lettere pervenutegli da vari luoghi, e che descrivono fenomeni meteorologici osservati in questi ultimi tempi. Eccone alcune.

1° Il signor Duprez scrive da Gand che « nella sera del 9 agosto dalle ore 9 alla 11 il cielo restò sufficientemente chiaro dalla parte di est, ed in tutto questo spazio di due ore egli non vide apparire che solo diciotto stelle cadenti. Questo numero niente ha di straordinario, e appena supera quello delle meteore che possono osservarsi in qualcuna delle notti ordinarie; pur nondimeno è da notare che il chiarore della luna dovette senza fallo attenuare il fulgore delle stelle cadenti di poca forza, e renderle invisibili. Non così sensibilmente come negli altri anni le stelle cadenti hanno in questo seguito la direzione N. E. S. O. Solo una stella brillò in tale direzione; le altre in generale si aggirarono tra il N. N. O. ed il S. S. E. Fra le meteore vedute in quella notte una spiccò fra le altre per grandezza e per molto splendore. Apparve alle ore 11 e 19 minuti, presso la testa di Medusa, in direzione dall'ovest verso l'est; il suo colore era rossiccio, e molte e vive scintille si staccavano dal suo strascico. Nel tempo delle osservazioni di questa notte dei strati di nuvole si videro all'orizzonte N. ed E, e spesso balenava al N. E. La notte appresso, cioè del 10 agosto, lo stato del cielo non permise di osservare tali fenomeni. Nella sera il cielo era coverto, ma tra le 11 3/4 alle ore 12 3/4 se ne rischiararono de' tratti, per i quali si videro nove stelle cadenti, quasi tutte dirette dal nord al sud. Poco appresso il cielo rabbuiossi di nuovo, e tolse ogni vista. Come nella notte precedente, così pure in questa spesso balenava all'orizzonte N. E. Nelle notti che seguirono il cielo fu coverto ».

A Brusselle il tempo è stato altresì poco favorevole per osservare le stelle cadenti periodiche del mese di agosto; però in Francia, essendo il cielo più propizio, sonosi vedute in gran numero siffatte meteore.

2° Il signor Putzeys ha veduto a Brusselle il dì 1 settembre verso le ore 8 di sera un corpo luminoso che mosse quasi dall'ovest verso l'est con molta lentezza e pressocchè orizzontalmente. Brillava di luce assai viva, e di un colore che dava al verde; era grande assai più che una stella cadente. Questa meteora fosse per avventura quella stessa di cui si parla nel Giornale della Nievre in questo modo? « Nel dì 1 settembre verso le ore otto e mezzo della sera una meteora luminosa traversò l'orizzonte di Nevers dal N. O al N. E. La luce che diffuse nel passaggio illuminò in un tratto la città e la campagna; pari ad un globo di fuoco, un istante dopo è sparita, e si è spenta lasciando dopo di sè una luce bianchiccia, la quale durò alcuni minuti verso quel punto dell'orizzonte dove la meteora s'era dileguata. » Un giornale di Caen scrisse nello stesso giorno essersi veduto un globo di fuoco d'uno splendore maraviglioso, che per nulla potrebbe raffigurarsi nè per la luce, nè pel suo corso lento e maestoso a quelle che chiamansi *stelle cadenti*.

3° Il signor Warlomont dà i seguenti particolari intorno ad una tempesta avvenuta nelle Ardenne: « Ieri, 29 agosto, dopo una giornata caldissima, una tempesta venne ad irrompere sulla città di Marche. Il cielo sgombro quasi del tutto alle ore sei della sera, in un subito si ricovrì di nuvoloni d'un color nero uniforme. Verso le ore 6 e 45^m, la pioggia, dapprima leggiera, seguitò poscia non molto violentemente, accompagnata da gragnuola di grossezza straordinaria, formata da un nodulo opaco, come si vede comunemente in ogni gragnuola, circondato da una massa di ghiaccio trasparente, irregolarmente agglomerata e con superficie piena di papille rilevate. Il volume medio dei ghiacciuoli superava quello d'una grossissima noce: ed uno di essi di forma ellissoide avea gli assi principali lunghi 7, 6, e 4 centimetri. L'acqua proveniente dallo scioglimento di tre di questi ghiacciuoli (al quale sciogli-

mento avvenuto in un' atmosfera tempestosa abbisognarono da circa tre ore) riempì affatto un bicchiere da birra, e pesò 213 grammi, il che per media dà per ogni ghiacciuolo il peso di 71 grammi ; cioè 71 centimetri cubici di acqua. La caduta della gragnuola durò molti minuti ; i ghiacciuoli furono in poco numero, e cadevano discosto l' uno dall' altro da circa un metro. La tempesta che quindi scoppiò furiosamente verso le ore nove, a poco a poco si venne calmando, e la pioggia stamane verso le sette è venuta giù di bel nuovo a torrenti.

— Il signor Maury, direttore dell' osservatorio di Washington scrive al signor Quetelet ; « Esaminando il prospetto di ragguaglio che voi fate tra la vegetazione in Brusselle e negli stati Uniti (tomo 5 degli Annali dell' Osservatorio di Brusselle) io trovo una differenza di 23 a 41 giorni in favore di Brusselle. In tal differenza qual parte credete voi possano avere gli effetti prodotti dalle acque del *Gulfl-Stream* sul clima dell' Europa occidentale ? Considerando la capacità calorifica dell' acqua, la rapidità e la temperatura del *Gulfl-Stream*, il volume dell' acqua riscaldata che la corrente tuttogiorno versa nell' Atlantico, ed ancora il predomio de' venti d' ovest, che trapassando su questa corrente, pregni d' umidità e di calore, giungono sulle coste d' Europa ; considerando queste cose, io diceva, parmi che si possa senza esagerazione rassembrare il golfo del Messico ad una caldaia, ed il *Gulf-Stream* al canale conduttore, onde vien portato il calore al clima d' Inghilterra ed alle coste d' Europa, come accade in un ampia stufa. Dall' Oceano indiano derivasi un altro *Gulf-Stream* di alta temperatura, che scorre verso l' America del N. O. ; e quivi noi vediamo riprodursi i medesimi effetti ; dapoichè il clima dell' Oregon è mite come il vostro, laddove il clima dell' Asia orientale somiglia a quello dell' America verso l' est. I rapporti che sono tra i climi delle contrade marittime e le temperature delle correnti nei mari vicini sono di grandissima importanza. Secondo me le correnti marittime offrono un campo prezioso alle ricerche ed osservazioni de' fisici . . . »

(Dal giornale l' *Institut*, 1 sezione, 4 gennaio 1849.)

Chimica — Il sig. Dumas comunicò all' Accademia delle Scienze di Parigi nella tornata de' 2 gennaio una nota del sig. Dessaignes, di cui noi quì diamo un breve sunto.

Fra i tanti alcaloidi organici, i chimici hanno pure annoverato certi corpi forniti di particolari qualità, e che, allo stesso modo della zucchero di gelatina, si combinano tanto alle basi che agli acidi. Non mai questi corpi reagiscono alla maniera degli alcali ; non mai le combinazioni loro cogli acidi appariscono neutre, mercè le carte reagenti ; qualcuno di essi sembra piuttosto un acido debole, che una debole base. Tal' è il caso dell'asparagina, la cui funzione acida è stata pienamente dimostrata dal Piria. Alle pruove ch' egli ne ha dato se ne possono aggiungere le seguenti.

L' asparagina discaccia l' acido acetico dall' acetato di piombo col mezzo della bollitura. Se insieme si disciolgono un equivalente d' asparagina cristallizzata, la cui formola è $C^8 H^{10} N^4 O^8$, ed un equivalente di acetato rameico ; e tutto si lascia ad un dolce calore, si ottiene una gran quantità di cristalli setosi, i quali ben lavati, e scomposti coll' acido solfidrico, danno di nuovo l' asparagina pura. Per tal modo si ottiene l' asparagina rameica, scoverta dal Piria.

L' asparagina o malamide è adunque un acido debole, ma è pure una base, com' è lo zucchero di gelatina. Essa coll' acido cloridrico forma due composti. Il primo si ottiene facendo passare sull' asparagina idrata, e ridotta in polvere sottile una corrente di acido cloridrico secco. La formola di questo composto è $C^8 H^{16} N^4 O^6$, $2 H^2 Cl^2$. Messa all' aria umida perde un equivalente d' acido. In questo caso il sale può ottenersi cristalliz-

zato in prismi piani, non deliquescenti. Sciogliendo 8gr. 35 d'asparagina in 20 centim. cubici d'acido cloridrico a 7.° ½B, svaporando sull'acido solforico, ed aggiungendo dell'alcool, si ottiene una massa cristallina, la quale asciugata e sciolta di nuovo in poca d'acqua cristallizza prontamente con temperato calore. Allo stesso modo si prepara il nitrato $C^8 H^{16} N^4 O^6$, $N^2 H^2 O^6$, il quale cristallizza in grossi prismi.

Lo zucchero di gelatina ha proprietà simili all'asparagina. Quando è ben puro, brucia senza lasciar residuo, non intorbida per nulla l'azotato argentico, e dà una tenue reazione acida colla carta di laccamuffa. Scaccia con molta prontezza e interamente l'acido acetico dall'acetato rameico col mezzo della bollitura, e produce così la glicina rameica.

L'urea ben purificata e non tocca da' vapori acidi che sogliono spandersi ne' laboratori chimici, è neutra alla carta di laccamuffa. Pure il Dessaignes è riuscito a combinarla in proporzioni definite con una base.

Dice il Dessaignes che i chimici saranno meglio inclinati a riporre l'asparagina e lo zucchero di gelatina tra gli acidi deboli quando vedranno che l'acido aspartico si combina cogli acidi, e fa ufficio di alcaloide. Dessaignes prepara l'acido aspartico facendo bollire per tre ore 100 grammi d'asparagina insieme a 66 grammi l'acido solforico allungato con 4 volumi d'acqua. Il tutto si rappiglia in massa col raffreddamento. Questa massa lavata, e l'acqua che se ne cava saturata a più riprese colla cerussa, dà in copia l'acido aspartico, che si purifica molto di leggieri Facendo lentamente raffreddare una soluzione che contenga 50 grammi d'acido aspartico si ottiene questo acido rappreso a forma di tavolette quadrate di circa 3^{mm} di lato. Esso si scioglie nell'acido cloridrido concentrato; e la soluzione svaporata a bagno maria fino alla consistenza di sciroppo, e lasciata in luogo caldo, dopo qualche giorno depone de' grossi cristalli, la cui composizione vien rappresentata da questa formola $C^8 H^{14} N^2 O^8$, $H^2 Cl^2$.

Il Dessaignes ha studiato accuratamente i precipui sali formati dall'acido aspartico. Ha pure provato di preparare l'etere aspartico, sperando per via di questo etere rigenerare l'asparagina; ma finora non ha potuto conseguire l'intento.

L'asparagina pare che esista ne' primi germogli delle piante leguminose. Dessaignes l'ha trovata nelle fave, faggioli, lenti, piselli, trifogli, mediche, fieno greco, e citiso. Qual'è il principio comune a tutt'i semi di siffatte piante, il quale si trasforma in asparagina nell'atto della germinazione? E forse la legumina? A questa quistione il Dessaignes risponderà quanto prima.

(Dal giornale l'*Institut*, 1. sezione, 4 gennaio 1849).

Chimica — Dalle sperienze fatte dal Millon, e comunicate all'Accademia delle scienze di Francia sulla composizione della crusca, risulta che sia la crusca *una sostanza essenzialmente nutritiva.* Dapoichè se la crusca contiene 6 per 100 di legnina più che la farina bruta, contine altresì più materia azotata, il doppio di materia grassa, e più due principii aromatici, uno de' quali ha quasi l'odore del miele; le quali cose mancano affatto nel fior di farina. Ecco i risultati dell'analisi fatta dall'Autore sulla crusca di un grano raccolto nel 1848.

Amido , destrina e zucchero	53 « 0	
Zucchero de' liquirizia	1 « 0	
Glutine	14 « 9	
Materia grassa	3 « 6	
Legnina.	9 « 7	
Sali	0 « 5	
Acqua	13 « 9	
Materie incrostanti e principii aromatici	3 « 4	(per differenza).
	100 « 0	

Quando adunque si abburratta la farina per volerla depurare di alcuni millesimi di legnina , se ne toglie una parte dell' azoto , della materia grassa , della fecula , e de' suoi principii aromatici e sapidi . È poi conforme ai principii dell' igiene e della fisiologia di privare lo stomaco dell' uomo di ogni cosa che può lasciarvi un residuo indigeribile ? Gli alimenti non devono forse percorrere tutto il canale intestinale , e deporre al termine di esso ogni parte indigesta ? Forse che nel fior di farina trovasi un' alimento più compiuto che nella farina bruta ? L' autore crede che no , e ricorda a tal riguardo come il Magendie vide morire dopo cinquanta giorni un cane che mangiava a sua posta di pane bianco puro , laddove un altro cane , nutrito solamente di pane bruno , visse sanissimo .

Sarebbe veramente util cosa rimacinare la crusca e il tritello, e mescolarlo con fior di farina per fare il pane . L' A. ha comprovato con iterate sperienze che il pane fatto in tal modo è di qualità migliore , più facile a manipolarsi , e privo degl' inconvenienti che hà il pane di farina bruna , come si lavora in alcuni paesi , e segnatamente nel Belgio .

(Dal giornale l'*Institut*. 1. sez. 14 gennaio 1849) .

B o t a n i c a. — Il Sig. Quetelet comunicò all' Accademia delle scienze di Brusselle nella tornata de' 7 Ottobre 1848 il sunto d' una lettera di Martius, che riguarda la grande opera sulle Palme ch' egli sta ora pubblicando . Questo sunto diceva :

» . . . . . Io spero di poter condurre a termine tra qualche mese il lavoro maggiore che mi abbia mai occupato , cioè la mia *Historia naturalis palmarum* ; di cui la parte più difficile che tratta *de formatione* è già stampata ; cosicchè non rimane che la parte geografica . Al presente mi occupo a determinare la distribuzione geografica di siffatte piante , che possono tenersi quali *antesignanae* nelle differenti regioni florali . In questo lavoro assai volte mi occorre il desiderio di poter profittare de' vostri sapienti consigli. Le mie vedute sui limiti delle regioni florali, le quali ho chiamate col nome d' *Imperia florae*, sarebbero forse essenzialmente modificate dai fatti comprovati sulla distribuzione del calore alla superficie della terra. Però devo contentarmi di quello che dice Humboldt sulle linee isoterme ed isoteriche , essendo il paese in cui vengono le Palme posto (tranne poche eccezioni) fra i tropici, ed essendo questo paese ancor poco conosciuto rispetto a ciò che riguarda distribuzione del calore . . . . Certamente che vi ha dei rapporti di grande importanza tra la distribuzione delle palme e la storia primitiva de' popoli ; ma questa parte della scien-

za è ancor poco coltivata; e di molte e profonde ricerche fatte da sapienti viaggiatori vi abbisognano prima che potessimo giungere a risultamenti generali. La distribuzione del *Cocos nucifera* ha qualche cosa di misterioso. Tutte le altre specie di *Cocos* sono dell'America; e solo la *nucifera* pare che si debba tenere per asiatica. Io per congettura ne ho posto la patria in più luoghi della terra, cercando di arrivare a darmi ragione del come potess'essere stata trasportata dalle onde dell'Oceano; ma non ho mai conseguito l'intento. È strano davvero che la non si rattrovi nell'isola di Paques, la più occidentale della Polinesia, laddove forma delle foreste nella Guatimala.

(*Dall' Institut 1. sezione 4 gennaio* 1849).

Fisiologia vegetale. — All'Accademia delle scienze di Parigi nella tornata del 15 gennaio 1849 fu letta una memoria di Lassaigne intorno al modo onde i fosfati e carbonati di calce s'introducono negli organi delle piante, e sull'aziono che questi sali hanno nell'atto della germinazione e vegetazione. Egli si propone di risolvere per via della esperienza questi quesiti: 1. Il fosfato di calce basico, così come si rattrova nelle ossa degli animali, può egli disciogliersi nell'acqua pregna di acido carbonico, ed in che proporzione? 2°. Questa soluzione è, o pur no, favorevole alla germinazione e vegetazione delle cereali? 3°. Si trova forse nelle parti della pianta già cresciuta qualche quantità di questo medesimo fosfato calcareo?

Nella prima serie di esperienze l'autore dimostra che il sotto fosfato di calce è solubile nell'acqua saturata di acido carbonico, al calore e pressione ordinaria dell'atmosfera. Con altre sperienze dimostra che i sali calcarei che formano parte delle ossa degli animali sono in parte disciolti dalle acque piovane che s'infiltrano nel terreno, e tanto più si disciolgono per quanto maggiore è la quantità di acido carbonico in dette acque incorporato.

Per determinare quale potess'essere l'influenza del fosfato e del carbonato di calce sciolti nell'acqua saturata d'acido carbonico, il Lassaigne ha fatto le seguenti esperienze.

In due boccali di vetro, ciascuno de'quali conteneva 250 grammi di sabbia silicea, depurata con una lavatura avvalorata coll'acido cloridrico, l'autore ha messo quattro semi di grano raccolti nel 1846. Uno de'boccali è stato annaffiato con acqua carica del suo volume di acido carbonico; e l'altro boccale è stato annaffiato colla stess'acqua, più del fosfato e del carbonato di calce estratti da ossa già disgregate per una scomposizione spontanea dentro terra. La vegetazione è stata assai più rapida e rigogliosa nei semi germinati nella sabbia annaffiata coll'acqua pregna de'sali calcarei delle ossa. Però non bastava d'aver dimostrato l'effetto stimolante di tale soluzione; ma bisognava ricercare se que'sali si rinvenissero nelle piante durante la vegetazione. Pertanto ridotti successivamente in cenere i fusti di quelle piante di grano in una cassola di platino, vedesi che que'fusti i quali erano stati annaffiati colla soluzione de'sali calcarei danno ceneri il cui peso è cinque volte più che le ceneri provenienti da quegli altri fusti annaffiati colla semplice soluzione d'acido carbonico. L'analisi delle prime ceneri dimostra esservi in esse del fosfato di calce basico misto ad un poco di carbonato pure di calce; de'quali sali non si trova che un minimo indizio nelle ceneri degli altri fusti.

Le anzidette sperienze dimostrando qual parte si abbiano nella vegetazione delle piante i sali calcarei che si trovano sciolti nell'acqua col mezzo dell'acido carbonico, spiegano altresì la maniera di operare di certi concimi. Oltre ai prodotti gassosi ed ammoniacali che le materie animali danno quando si scompongono, non meno importanti alla nutrizio-

ne delle piante sono i sali calcarei fosfati e carbonati che in dette materie più o meno si contengono. Certe specie di piante per venire prosperamente abbisognano di siffatti composti minerali; è dunque necessario che per via di assorbimento esse piante traggano a sè una parte de' sali calcarei che si trovano nel terreno, o che costituiscono parte della materia organica dei terricci.

(Dal giornale d' *Institut*, 1. sezione, 17 gennaio 1849).

Fisiologia — Diamo un sunto del lavoro del signor Courty che ha per titolo: *Confronto tra l' uovo de' mammiferi e quello degli uccelli.*

Quando il Purkinje ebbe scoverto nell' uovo del pollo quella vescichetta cui ora si dà il suo nome, ei credette che fosse l' elemento germinatore per eccellenza; e così opinarono altri ancora dopo di lui; tanto che quella vescichetta si disse *germinativa*. Poco appresso Baer descrisse l' uovo de' mammiferi, e non credendo poter confrontare un prodotto di così piccola mole all' uovo così grosso degli uccelli, stimò quello simile alla vescichetta di Purckinje. Coste finalmente dimostrò che nell' uovo dell' ovaia de' mammiferi esiste veramente una vescichetta simile a quella che Purkinje aveva trovato nell' uovo dell' ovaia degli uccelli; ond' ei dovette dare alle parti dell' uovo una significazione affatto diversa da quella data loro da Baer. Nell' uovo de' mammiferi, come in quello degli uccelli, esiste, secondo il Coste, la membrana vitellina, il vitello, e la vescichetta germinativa.

Riguardo alla membrana vitellina, quella de' mammiferi somiglia per fermo a quella degli uccelli; e lo stesso può dirsi della vesichetta germinativa, poichè sì negli uni che negli altri questa vescichetta sparisce quando l' uovo discende dall' ovaia. Però il medesimo non accade del vitello; stantechè ne' mammiferi, ed in tutti quegli animali in generale che hanno uovicini poco sviluppati e privi di cicatricetta, esso vitello non somiglia punto a quello delle uova degli uccelli e di tutti gli animali che le hanno di notevole grossezza e forniti di cicatricetta. Ed eccone le pruove.

La struttura del vitello è ben diversa negli uni e negli altri. Gli uccelli lo hanno formato di grandi vescichette sottilissime, fragilissime, e ripiene di granellini molecolari. Ne' mammiferi è costituito da granelli e globetti pieni. Inoltre l' ufficio cui è destinato il vitello non è affatto il medesimo; poichè negli uccelli lo vediamo persistere in forma di una sfera voluminosa di materia nutritiva, conosciuta col nome di vescichetta ombelicale; ne' mammiferi immediatamente dopo la fecondazione esso si acconcia a formare il blastoderma. Dippiù i fenomeni che dopo il concepimento si veggono nel vitello de' mammiferi, non si ravvisano affatto in quello degli uccelli. Il primo si partisce in due, quattro, otto, o più segmenti; nel secondo nulla di somigliante.

È chiaro adunque come non si possono, senza sforzare le somiglianze, confrontare il vitello, o tuorlo dell' uovo degli uccelli, con quella parte dell' uovo de' mammiferi a cui s' è dato finora lo stesso nome.

Però nelle uova degl' uccelli vi ha una parte assai più piccola della sfera vitellina, cioè la *cicatricetta*. A questa puossi convenientemente paragonare il giallo dell' uovo de' mammiferi. Imperocchè sì l' una che l' altro, guardati al microscopio, appariscono formati da un ammasso di granelli. In secondo luogo il blastoderma che nell' uovo de' mammiferi proviene dal vitello, e fin dal principio occupa tutta la sfera vitellina; negli uccelli al contrario comincia dalla cicatricetta, e via via si estende intorno al giallo, sia per effetto di propagazione organatrice, sia perchè uno strato sottilissimo di materia granellosa simile alla cicatricetta (il quale strato sembra che esista su tutta la superficie della sfera vitellina) si

trasforma in blastoderma. Finalmente il modo di organizzarsi del blastoderma è simile nel vitello de' mammiferi, e nella cicatricetta degli uccelli. Questo modo di organizzarsi consiste nella divisione in segmenti.

La *divisione in segmenti*, che da lungo tempo si conosce avvenire nell' uovo de' Batracini, de' Pesci ossei, e di gran parte degli animali invertebrati, è stata da qualche mese scoverta dal Coste anche nell' uovo degli Uccelli, de' Rettili squamosi, e de' Pesci cartilaginei; però con questa differenza, che in luogo del vitello propriamente detto, la sola cicatricetta è quella che si partisce in segmenti nelle uova di queste tre famiglie di animali. Da tal differenza è sorto nella mente dell' autore di quel gran lavoro il pensiero di ragguagliare il vitello delle altre specie animali non già al vitello di queste tre famiglie, ma bensì alla loro cicatricetta. Dopo ciò scomparvero le pretese eccezioni; e ne venne un più reale assomigliamento degli elementi riproduttori femminei in tutti gli animali. I Molluschi cefalopodi che a tal riguardo pare dissomigliassero dalle altre specie, rientreranno probabilmente nella regola comune; dapoichè nelle figure dell' uovo di siffatti animali pubblicate nell' opera del Kölliker, si scorgono chiaramente gl' indizi dell' atto speciale del primo periodo embrionario, cioè a dire della divisione in segmenti.

Pare ancora che vi siano degli animali, i quali rispetto alla struttura delle loro uova starebbero in mezzo tra le due sopraddette divisioni, e che non avendo una cicatricetta così spiccata come negli uccelli, nè un vitello omologo come ne' mammiferi, hanno per così dire un tuorlo misto. Di tal fatta sono i Pesci ossei, conforme ha dimostrato il Coste nella sua *Storia dello sviluppo de' corpi organizzati*. Nell' uovo di questi animali la divisione in segmenti non si rimane alla sola cicatricetta, nè si estende a tutto il giallo; ma si effettua in una massa di granellini primitivamente sparsi, e dopo la fecondazione raggruppati in un punto determinato del vitello, sicchè formano un vero germe, distinto dalla massa delle vescichette oleose ed albuminose, e dal resto degli altri elementi nutritivi, i quali non partecipano punto a questo effetto.

Da ciò ne viene che in certi animali (come gli uccelli) ci ha una cicatricetta ben distinta; in altri (come i pesci ossei) esiste una cicatricetta vaga; ed in un gran numero di altri animali (come i mammiferi) tutto l' uovo non è che una cicatricetta.

Adunque la cicatricetta è, propriamente parlando, tutto l' uovo dell' uccello, o almeno n' è la parte più importante; essa è il vero *germe femmineo.* Nei mammiferi tuttoquanto l' uovicino è cicatricetta. Questo elemento fondamentale dell' uovo (sfera vitellina ne' mammiferi, cicatricetta negli uccelli) sta solo, o unito ad una massa nutritiva più o meno grande. Ecco la sola differenza che esiste tra le uova con cicatricetta e senza, tra le uova degli Uccelli, de' Rettili squamosi, de' Pesci cartilaginei, e le uova della maggior parte degli altri animali. La massa nutritiva sovraggiunta al germe è quella che dicesi giallo dell' uovo.

La cagione di tal differenza pare che si rattrovi unicamente nelle condizioni future dell' embrione. Negli animali ovipari e negli ovovivipari (le cui uova, coverte da un guscio non possono mettersi a contatto diretto nè colla madre, nè con un mezzo come l' acqua, da' quali verrebbero ad attingere il nutrimento) il germe è nello stato di cicatricetta, e sempre ha per giunta una quantità di materia nutritiva, più o meno, conforme ai bisogni del nascituro embrione. Ne' Mammiferi, Batracini, Molluschi, e la più parte degli altri animali inferiori (i quali venendo nell' acqua, o in altro mezzo liquido atto a nutrire l' embrione, com' è il sangue nell' utero materno) il germe solo forma tuttoquanto l' uovo, e non ha con sè veruna provvisione alimentizia.

(Dal giornale l' *Institut*, 1. sez., 17 gennaio 1849)

Fisiologia. — Il sig. A. Bernard comunicò all' Accademia delle scienze di Francia la nota quì appresso *sul giramento del corpo animale che consegue alla lesione de' peduncoli medi del cervelletto.*

« La è cosa conosciuta che gli animali ai quali si è intaccato un peduncolo medio del cervelletto vengono di presente scossi da violenti moti rotatori secondo l' asse del loro corpo, nel tempo stesso che i loro occhi si storcono stranamente dalla loro ordinaria direzione. Il Magendie, che primo dimostrò questo effetto negli animali viventi, dice che dividendo uno de' peduncoli del cervelletto, l' animale gira dallo stesso lato corrispondente al peduncolo, cosicchè se il peduncolo è dal lato destro l'animale gira da sinistra a destra. Nel tempo stesso gli occhi si storcono in tal maniera, che nel caso preallegato l' occhio destro si rivolge in basso, e l' occhio sinistro in sopra. I fisiologi che hanno reiterate le sperienze del Magendie, si accordano pienamente con lui intorno al fatto del rivolgimento de' membri, e dello storcimento degli occhi; ma solamente alcuni di loro affermano che l' animale gira dal canto opposto a quello corrispondente al peduncolo del cervelletto intaccato, e non già dallo stesso lato, come sostiene il Magendie. Il signor Lafargue è di questo avviso nella sua *Dissertazione inaugurale*; e dopo di lui anche il Longet; cosicchè questi assevera che il Magendie va certamente errato. Per verità l' errore, dato che fosse, sarebbe assai strano, poichè significherebbe a un bel circa che il Magendie non sapesse distinguere il lato destro dal sinistro. Tratto dalla singolarità della cosa, mi posi a volerne ritrovare il vero da me stesso, e dopo ripetute sperienze mi certificai di questo, che intaccando un sol peduncolo del cervelletto io posso a mia volontà far girare l' animale ora dallo stesso lato ed ora dal lato opposto della ferita. Ciò dipende dal punto in cui s' intacca il peduncolo. Se l' intaccatura cade *dietro* al principio del nervo del 5° paio, l' animale gira dallo stesso lato; e se *avanti* al principio dello stesso nervo, l' animale gira verso il lato opposto. I fatti sopraallegati non sono adunque in contraddizione, avendo potuto ben accadere che Magendie abbia intaccati i peduncoli del cervelletto dietro al 5° paio, e Lafargue e Longet innanzi allo stesso punto.

« Laonde io credo aver chiarito la quistione, avendo determinate le condizioni sperimentali che occorrono a produrre quegli effetti che si reputavano prima incompatibili e contradittori. Ma oltre a ciò, le mie sperienze mi pare che dimostrino un fatto nuovo e importante; cioè che in prossimità dell' origine del nervo trigemello vi abbia in quelle parti un incrociamento di funzione, di cui non ancora possiamo conoscere le condizioni anatomiche. Nondimeno io proseguo i miei studi su questo soggetto; e m' ingegnerò di ricercare la spiegazione de' fatti soprallegati, sperimentando su animali che abbiano il ponte di Varolio del loro cervello di struttura più semplice che non è in quello dei cani e dei conigli. »

(Dal giornale l' *Institut*, 1. sezione, 14 febbraio 1849),

Fisiologia — Il sig. A. Bernard ha fatto una scoperta molto importante per la fisiologia e la chimica animale. Egli ha trovato che basta fare una puntura al quarto venticolo del cervello di un animale perchè tosto si vegga produrre dello zucchero nelle sue urine.

—Il sig. Du Bois Reymond ha presentato in ottobre del 1848 all' Accademia di Berlino il primo volume delle sue Ricerche sull' elettricità aninale (Berlino 1848. in 8°) ed ha pure comunicato i due fatti seguenti.

1°. Quando si pongono le due mani convenevolmente in comunicazione coll' estremità del moltiplicatore, e si distendono i muscoli d' una delle braccia, accade una deviazione nel

l' ago, che indica una corrente sviluppata in questo braccio.

2°. Quando una parte d' un nervo è sottoposta ad una corrente, tutt' i punti del nervo fuori della suddetta parte, funzionano come elettro-motori, secondo le leggi della pila nella direzione della corrente prodotta.

Humboldt è stato egli stesso testimone di queste sperienze nel settembre del 1847, e Magnus ha pure lui comprovata l' esattezza della prima di esse.

— Alla stessa accademia di Berlino e nello stesso mese di ottobre Ramak ha comunicato un suo lavoro sulle funzioni e lo sviluppo dello strato superficiale del germe nell' uovo degli animali mammiferi.

L' autore dice che s' egli ha indugiato a pubblicare i principali risultati delle sue ricerche embriologiche, ciò è avvenuto pel desiderio ch' era in lui di unirvi ciò che riguarda la funzione dello strato superiore del germe; il quale strato da Pander, Baer, e la maggior parte dei fisiologi si crede che formasse le pareti del corpo (strato sieroso o animale) e che Reichert ritiene per un involucro efimero dell' embrione. Dopo sperienze che han durato sette anni, Remak è pervenuto a dimostrare che siffatto strato superiore non serve nè all' una, nè all' altra funzione; ma bensì a formare negli uccelli le parti conee della pelle, l' epidermide, le piume, le unghie, il becco; e nei mammiferi l' epidermide, le unghie, i capelli, le glandule della pelle. L'autore chiama perciò lo strato superiore del germe *strato corneo*. Le pareti del corpo, le lamine costali, e i membri estremi che si credeva nascessero dallo strato superiore, sorgono per costario dallo *strato medio*, la cui lamina inferiore (lamina vascolare di Pander) forma le parti fibrose delle pareti degl' intestini e del mesenterio. Finalmente lo strato inferiore del germe produce l' epitelio del canale intestinale e dei pulmoni, la sostanza cellulosa del fegato, del pancrea, dei reni, della glandula tiroidea, e del timo. L' autore la chiama per tale ragione *strato glanduloso*.

(Dal giornale l' *Institut*; 1, serie, 28 marzo 1849)

Tossicologia — Nell' Accademia delle scienze di Francia (tornata del 5 Febbraio 1849) fu presentata dal Dumas una nota di Melsens sull' uso del ioduro di potassio contro i mali prodotti dalle preparazioni mercuriali e saturnine.

La prescrizione del ioduro di potassio, in simili casi adoperata dall' autore e da Natale Guillot, si fonda su questo principio; di rendere cioè solubili i composti metallici che nel corpo dell uomo si contengono, combinadoli ad una sostanza che facilmente vien cacciata via dal corpo. A questo effetto si giunge: 1°. per la facoltà che tutt' i composti insolubili, formati dai sali di mercurio e dalle materie che sono nel corpo, hanno di scogliersi nel ioduro di potassio; 2°. per la rapidità e l' agevolezza onde il nostro corpo elimina lo stesso ioduro di potassio. Per analogia era dato di ammettere che i composti di piombo fossero nello stesso caso de' composti di mercurio, e potessero eliminarsi dal corpo parimenti col ioduro di potassio.

Nella sua nota il Melsens riferisce di alcuni casi ne' quali degl' uomini malati per causa de' preparati di piombo, si sono perfettamente guariti coll' uso del ioduro di potasio; anzi tutti quelli da lui così curati hanno ricuperata la sanità. Bisogna convenire che l' acido solforico e i solfati che finora si adoperarono dai medici nelle malattie croniche, le quali occorrono in coloro che maneggiano i preparati di piombo, non sono veramente rimedi, dapoichè il solfato di piombo che da loro si produce è un veleno così potente che uccide gli animali dopo non molto tempo. Se ad un cane voi date del solfato di piombo, non vive

mai più di un mese, e fin da' primi giorni si mostra malsano. Ma se al cane si fa ingoiare nello stesso tempo del solfato di piombo e del ioduro di potassio, niente di male gli accade per tutto quel tempo necessario a condurre a morte un cane cui si è dato solamente il sale di piombo.

Se ad un cane che sia malato per aver preso del solfato, del carbonato, o del ioduro di piombo, si dà in un tratto una gran dose di ioduro di potassio, questo cane dopo non molto si muore; ma se al contrario gli si fa prendere delle piccole dosi alla volta e gradatamente crescenti di ioduro di potassio, non andrà molto che la sua salute sarà ristabilita. E qui bisogna notare come le dosi di ioduro di potassio le quali ammazzano un cane già infermo per aver ingoiato del piombo, non arrecano veruno inconveniente ai cani non affetti. Il Melsens riferisce molti casi di uomini che avevano il tremore delle membra per aver manipolato il mercurio; i quali sonosi pienamente guariti con questo modo di cura. Uno di essi ha riacquistato la sanità senza cessare dal suo lavoro, e sotto l'azione continua del veleno. Dalle urine che dava si è ritratto il mercurio, e si è provato che vi esisteva nello stato di ioduro. Dopo che fu guarito non si videro più indizi di mercurio nelle urine.

Dai fatti soprallegati si ricava che adoperando il ioduro di potassio per guarire l'avvelenamento cronico cagionato dal piombo o dal mercurio, si effettua un preliminare avvelenamanto acuto; che da un medico accorto potrà essere ben regolato, e condotto secondo la complessione dell'infermo, ponendovi però la più minuta e sagace attenzione. Le sopraddette sperienze provano ancora che se certi medicamenti operano da loro stessi, possono altresì operare per le materie in cui s'avvengono nel corpo animale.

(Dal giornale l'*Institut*, 1. sez., 7 febbraio 1849)

Fisica. — Nella tornata del 30 giugno 1848 della società delle scienze di Copenaga OErsted ha comunicato il sunto qui appresso riportato d'un suo lavoro sul *diamagnetismo*.

« . . . . Le mie ricerche, egli dice, si riferiscono alle celebri scoperte diamagnetiche del Faraday, ed alle loro ampliazioni, fatte da parecchi dotti tedeschi.

« Il Faraday trovò, sperimentando colla sua grande elettrocalamita, un'ordine di corpi che sono respinti ad un tempo e dall'uno e dall'altro polo della calamita. Da gran tempo si conosceva uno o due di siffatti corpi; ma le ricerche dell'illustre inglese hanno dimostrato questa proprietà repulsiva così generale, e di tanta importanza, che tutt'i fisici si son dati a studiarla attentamente. Brugmans fin dal 1778 conobbe che il bismuto è respinto dai due poli della calamita. Bequerel padre rinvenne nuovamente la detta repulsione sì nel bismuto che nell'antimonio. Faraday vide che la sua grande elettrocalamita repelleva quasi tutti que' corpi che non attirava. Scovrì pure che de' pezzi più lunghi che larghi de' corpi così respinti prendevano sotto l'azione dell'elettrocalamita una posizione perpendicolare a quella che un corpo attirato assumeva nella stessa condizione. Questa proprietà chiamò egli *diamagnetismo*.

« Il sig. Reich di Freiberg, tanto conosciuto per le sue belle sperienze sulla deviazione della caduta de' corpi che vengono giù da grande altezza, applicò alla scoverta del diamagnetismo questa osservazione trascurata da altri fisici, cioè che i due poli della calamita insieme adoperati non producono sui corpi sopraddetti una repulsione eguale alla somma delle repulsioni di ciascuno di essi, ma bensì uguale alla loro differenza, di talchè il loro effetto riunito è nullo quando le forze loro sono uguali. Al tempo stesso egli fece delle sperienze, dalle quali sembra dedursi che il polo il quale repelle un corpo diamagnetico produce nelle parti vicine di esso corpo diamagnetico una forza magnetica simile alla sua, e non già una forza contraria, come avviene pe' corpi attirati. Wilhem Weber confermò l'idea del Reich con dotte ri-

cerche, e mostrò che i corpi diamagnetici ricevono sotto l' azione dell' elettrocalamita un magnetismo trasverso che ha due poli, ma siffattamente disposti che ciascuno di essi poli ha la stessa specie di magnetismo del polo più prossimo dell' elettrocalamita.

« Poggendorff ideò delle sperienze molto decisive, per le quali si di mostra facilmente il principio del diamagnetismo; e Plucher ve ne aggiunse un' altra, che contribuisce se non alla certezza, almeno alla facile comprensione del detto principio.

« Dai sopraddetti lavori muovono le mie ricerche.

« Io mi son servito nelle mie sperienze della grande elettrocalamita della scuola politecnica di Copenaga, conformata a guisa di U, e capace di portare il peso di 1400 chilogrammi (1).

« Bisogna però notare che non mi occorse mai mettere in opera tutta la forza di quella macchina, e che raramente ne fu da me adoperata la metà, quantunque la maggior parte delle dette sperienze può esser fatta con una forza molto minore, anche con un solo elemento. Ogni estremità dell' elettrocalamita porta un pezzo di ferro orizzontale, che noi chiameremo pezzo polare. Cotesti pezzi polari servono a dare all' azione della calamita la direzione orizzontale. Fra le due facce perpendicolari situate dirimpetto l' una all' altra si fa oscillare il corpo diamagnetico. Noi chiameremo polari le facce di questo corpo. In tutt' i casi che non sono indicati come eccezioni io mi son servito di pezzi rettangolari. Sul principio delle mie ricerche adoperai pezzi cilindrici; ma vidi che siffatta forma non è così conveniente come l' altra rettangolare a dimostrare tutte le circostanze che si debbono avere in riguardo in simili ricerche.

« Un ago diamagnetico sospeso orizzontalmente tra le facce polari prende, com' è noto, la situazione detta *equatoriale*, che viene ad essere parallela alle facce polari; ma se lo innalzi alquanto sopra i margini delle facce polari, esso prende la direzione perpendicolare alle facce polari prolungate. Questo effetto si manifesta assai prestamente; il che rende

---

(1) Io mi avvalgo qui dell' ordinario modo di denotare la forza della calamita, benchè vi abbia in questo molta incertezza, come ho dimostrato colle mie sperienze fatte colla stessa elettrocalamita, e comunicate alla società reale nell' adunanza de' 17 dicembre 1847. In esse io provai il peso che l' elettrocalamita poteva portare, caricando i suoi poli di parecchie masse di ferro. Fino ad un certo segno la forza di sostegno crebbe quasi in proporzione della massa di carica; ma la forza dell' elettrocalamita espressa in peso non seguì lo stesso rapporto della forza elettromotrice dell' apparecchio galvanico quando la carica era in contatto coll' elettrocalamita, e quando n' era ad una certa distanza. In contatto, l' effetto medio di ogni elemento galvanico fu di 742 chil., 5; ma però due elementi riuniti non dettero che 0,72 della somma degli effetti parziali degli elementi; tre elementi riuniti dettero 0,48; otto 0,26; sedici 0,125 della somma degli effetti parziali; di modo che l' effetto di sedici elementi fu solamente il doppio di quello di un solo elemento. A distanza di 1.mm, 53, l' effetto di un elemento fu non più che 0,178 di quello dello stesso elemento messo a contatto; ma l' effetto crebbe in modo ben differente crescendo il numero degli elementi; di guisa che sedici elementi dettero in questo caso l' effetto corrispondente a quattro volte quello di un solo. A distanza di 2.mm, 225, l' effetto di un elemento fu 0,051 di quello prodotto nel caso di contatto; ma sedici elementi dettero 9,4 volte l' effetto prodotto da un solo elemento. Cosiffatte ricerche, le quali richiedono molto tempo, verranno continuate subito che me lo permetteranno le mie altre occupazioni.

questa esperienza molto conveniente ad una quantità di ricerche diamagnetiche. Allorchè l'ago si storna dalla sua posizione perpendicolare alle facce polari, oscillando esso la riprende. La sua forza direttrice va diminuendo secondo che più si eleva al disopra dei pezzi polari. L'esperienza è stata fatta con molti corpi diamagnetici, col bismuto, il succino, la madreperla, la scaglia di tartaruga, l'alabastro, col cannello di penna, lo zolfo, il carbon fossile ec.

« Il mutamento di direzione osservato in queste sperienze va decrescendo secondo che si allontanano tra loro le facce polari. Alla distanza di 17 millimetri l'effetto è ancora di qualche momento; ma è però sempre maggiore a piccole distanze. Quando si sospende l'ago diamagnetico al disopra del margine superiore di una delle facce polari, esso assume sempre la posizione perpendicolare al margine alla cui azione si espone. Nel caso in cui l'ago è sotto l'azione ad un tempo de' due margini esso si colloca nella posizione intermedia. Al disopra del margine di un cono di ferro, poggiato colla sua base sopra uno de' poli dell'elettrocalamita, l'ago prende altresì la posizione perpendicolare al detto margine. Su di un pezzo polare cilindrico, l'ago, allogato col suo centro sopra il margine della faccia polare, si pone perpendicolarmente a questa faccia; ma messo a qualche distanza dal margine, esso si rivolta, e si adagia in posizione perpendicolare alla linea che può esser segnata parallelamente all'asse, nella parte più elevata della superficie cilindrica. Prendendo per pezzo polare un cilindro perforato, e facendo alternativamente discendere e salire l'ago diamagnetico parallelamente alla faccia polare, si trova che il detto ago lascia la posizione parallela alle facce polari, e prende la posizione detta assile subito che si pone di rincontro ai forami del cilindro. Per questa esperienza io mi son servito di un ago di bismuto lungo non più che 16 millimetri. Adoperando due pezzi polari simili si ottengono gli stessi effetti, ma molto maggiori.

« Se l'ago diamagnetico vien sospeso tra le facce polari esso acquista de' poli magnetici (come dimostrarono i soprallegati dotti tedeschi) in direzione trasversa, e in tal maniera disposti che il magnetismo di ciascun lato è della stessa natura di quello del polo più prossimo dell'elettrocalamita. Il modo più facile di assicurarsene si è quello di Plucker, il quale pone tra le facce polari, e parallelamente ad esse, una spranghetta di ferro separata dalle facce per qualche corpo non magnetico. Siccome i lati di questa spranghetta assumono per influenza il magnetismo contrario alla faccia più vicina, laddove i lati dell'ago ritraggono lo stesso magnetismo della faccia più prossima, così l'ago stesso spinto da due forze oscilla molto velocemente sotto la sola influenza delle facce polari. L'ago diamagnetico che s'innalza sopra di un pezzo polare, mutandosi nella sua direzione, cangia pure il sito de' suoi poli magnetici. Sul principio io fui tratto in errore da molti fenomeni i quali per la novità della cosa mi parvero assai complicati; ma indi che n'ebbi trovata la legge mi si dimostrarono semplicissimi. Sulle prime io credetti che l'ago diamagnetico al disopra de' pezzi polari avesse in ciascuna estremità il magnetismo contrario a quello del pezzo polare vicino; poichè la parte inferiore d'una sbarra di ferro sotto l'influenza del pezzo respinse l'estremità dell'ago che si trovò al disopra di questo pezzo. Io rinvenni questo effetto non solamente ponendo il polo repellente del ferro presso a ciascun lato dell'ago, ma egualmente sopra e sotto. Le posteriori sperienze hanno però contradetta la conchiusione ch'io aveva tratto dalle prime. Ho trovato che un pezzetto di ferro che non sia picciolissimo, riceve dal pezzo polare che agisce su di lui una forza magnetica tanto grande da respingere la materia diamagnetica dell'ago, malgrado i poli ch'esso ha ricevuto per influenza operatavi dall'elettrocalamita. Per iscovrire i poli diamagnetici nel caso in pa-

vola occorrono picciolissimi pezzi o lamine di ferro, le quali ordinariamente devono avere il peso di 2 o 3 grammi. Per meglio maneggiarle io le ho fatto attaccare a lamine di zinco o pezzi di legno. Così operando io sono finalmente pervenuto a convincermi che la parte inferiore dell' ago diamagnetico, sospeso su di un pezzo polare, ha lo stesso magnetismo del detto pezzo, e che la sua parte superiore ha un magnetismo contrario. Nelle sperienze su tal soggetto mi avvalsi ultimamente d' una laminetta a forma di C, attaccata su di un pezzetto di legno. Quando questa laminetta si pone sul pezzo polare, la sua parte superiore ha lo stesso magnetismo del pezzo polare, e la parte inferiore il contrario. Quando il concavo della curva soprasegnata sta di rincontro all' ago, questo l' attira; ma quando la sua parte superiore sta sotto, o la parte inferiore sopra dell' ago, questo la respinge.

« Quando l' ago è in tal modo sospeso su di uno de' pezzi polari che il prolungamento di una delle facce perpendicolari di questo pezzo tagli l' ago in due parti, avviene che i poli diamagnetici prodotti dall' elettrocalamita si estendono oltre la parte che si proietta sulla superficie superiore del pezzo. Nelle sperienze fatte con un ago di bismuto di 56 millimetri, questo effetto si estendeva a quasi 14 millimetri.

« Quando l' ago vien tagliato in due parti eguali dalle facce perpendicolari prolungate, si trova che l' estremità dell' ago più lontana dal pezzo polare non è mica polarizzata.

« Quando l' elettrocalamita era fornita di due pezzi polari posti a distanza di 48 millimetri, io rinvenni che lo stesso ago avea de' poli diamagnetici in tutte le sue parti. Quella metà dell' ago ch' era rivolta verso il polo boreale aveva il magnetismo boreale nel margine inferiore, e l' australe nel margine superiore; l' altra metà dell' ago, per l' azione del polo australe, aveva il magnetismo di questo stesso polo nel margine inferiore, ed il magnetismo boreale nel margine superiore. Adunque vi ha opposizione di magnetismo nelle due metà di ciascuno de' margini separatamente, ed in ciascuna metà vi ha opposizione tra il margine superiore e l' inferiore

« Allorchè fassi oscillare il corpo diamagnetico tra le facce polari, le sue oscillazioni sono tanto più celeri per quanto è più accosto al margine d' una delle dette facce. In una esperienza in cui l' elettrocalamita fu attivata con 16 elementi di Bunsen, ed in cui la distanza tra le facce polari era di 6 millimetri, un ago di bismuto, messo a distanza pari de' margini superiori ed inferiori di dette facce, in 30 secondi fece 25 oscillazioni. Messo poi lo stesso ago a livello de' suddetti margini, fece nello stesso spazio di tempo 100 oscillazioni. Al disopra de' pezzi polari, nella posizione assile, l' ago in 30 secondi non dette più che 19 oscillazioni. Tali esperienze io le ho più volte iterate e variate per avere una piena certezza di ciò che sopra ho allegato; non però le sono compiute così che se ne potesse dedurre una esatta legge numerica.

« Quando si appende all' estremo di una bilancia con un filo di seta non torto un' ago orizzontale di bismuto, cosicchè si possa far discendere o salire la detta bilancia; si osserva che l' ago è tanto più fortemente respinto quanto più presso si accosta ad uno de' margini delle facce polari. Questa repulsione fa, com' è chiaro, salir l' ago quando s' accosta ai margini superiori, e discendere quando s' accosta ai margini inferiori; nella posizione intermedia esso non sale, nè discende. Se l' ago si trova sospeso sopra de' pezzi polari, e per conseguenza in direzione perpendicolare ai margini delle facce polari, esso è pure respinto, ma molto più debolmente che nella posizione detta equatoriale.

« Finora si erano riconosciuti gli effetti diamagnetici solamente ne' corpi che sono respinti dai due poli della calamita; ma le mie sperienze hanno dimostrato che l' effetto somigliante può essere prodotto nella maggior parte de' corpi i quali sono attirati dai due

poli magnetici, di maniera che questi corpi costituiscono una nuova specie di corpi diamagnetici. Io denomino queste due qualità di corpi, corpi *diamagnetici repellibili*, e *diamagnetici attirabili*.

« Un ago fatto da un corpo attirabile dalla calamita, ma il cui magnetismo non è della stessa natura di quella del ferro e del nichelio, sospeso tra le due facce polari dell' elettrocalamita, assume, come già si conosce, quella posizione che Faraday chiama assile; ma se lo tiri su verso i margini superiori, o lo fai discendere verso i margini inferiori delle facce polari, esso prende la posizione detta equatoriale. I corpi ne' quali ho ritrovato finora questa proprietà sono: il platino, il palladio, l' iridio, il titanio, una lega formata di 0,825 di stagno, 0,024 di bismuto, e 0,108 di ferro, l' ottone, l' argentano, il carbon di legna, i coaks (cioè carbon fossili bruciati, stantechè il carbon fossile crudo appartiene ai corpi diamagnetici repellibili) l' ossidiana, il carbonato di ferro nativo, il vetro attirabile, il bleu di Prussia, le soluzioni di ferro.

« Nella maggior parte de' sunnominati corpi, i poli magnetici ch' essi assumono durante l' azione dell' elettrocalamita si dileguano tostochè l' azione cessa; ma se in un subito si mutano i poli dell' elettrocalamita, l' esistenza de' detti poli si continua; imperciocchè allora molti di questi corpi girano descrivendo un semicerchio, come farebbe un ago magnetico; altri non eseguono questo giro, ma fanno delle oscillazioni, le quali dimostrano la loro tendenza a mutar posizione. Però si trovano certi corpi diamagnetici attirabili, come un pezzetto d' iridio ch' io posseggo, il carbon di legna, e i carbon fossili bruciati, i quali ritengono più a lungo i poli acquistati sotto l' azione della calamita, come lo provano gli esperimenti sulla bussola. Le ricerche sperimentali de' fenomeni che presentano siffatti corpi vengono ad essere intrigate per questa durata di polarità; ma per loro noi saremo probabilmente condotti a scoprire il rapporto ch' esiste tra il magnetismo ed il diamagnetismo.

« Un ago fatto di un corpo diamagnetico attirabile, e sospeso sopra del margine superiore, o sotto al margine inferiore di un pezzo polare, prende posizione parallela al detto margine. In tale posizione parallela (la quale può ancora essere o perpendicolare all' asse magnetico del pezzo polare, o parallela, o anche altrimenti, secondo la posizione che comporta la forma del pezzo polare) la disposizione delle forze magnetiche nell' ago è trasversale, come in un corpo diamagnetico repellibile; ma con questa differenza, che la sua parte inferiore ha il magnetismo opposto a quello del pezzo polare, e la parte superiore lo ha della stessa natura.

« Io non sono pervenuto a porre il ferro nello stato diamagnetico. Un filo di ferro del diametro di $1/10$ di millimetro prende la direzione assile, tanto al disopra che in mezzo alle facce polari, e con tal forza che sembra quasi di spezzare il filo di bozzolo di seta che lo sostiene. Feci un'altra esperienza mettendo in un cannello di penna, ch'è sostanza repellibile, un pezzetto dello stesso filo di ferro lungo 2 mill.; ma in tal caso ebbi gli stessi effetti di quando il ferro era solo. Il medesimo risultato si ottiene se invece del filo si adopera una particella sottilissima di limatura di ferro; ma se però invece del ferro s' introduce nel cannello di penna un briciolo di paglia stata infusa in una soluzione di ferro, si ottengono gli effetti diamagnetici de' corpi attirabili. Il nichelio prova le stesse condizioni del ferro; cosicchè il ferro ed il nichelio debbono dirsi magnetici ma con certa restrizione. Altri corpi possono essere nello stesso caso; io presumo che il cobalto sia uno di essi.

« Evvi adunque una progressione magnetica decrescente, la quale comprende i corpi

magnetici propriamente detti, i corpi diamagnetici attirabili, ed i corpi diamagnetici repellibili. Il magnetismo di questi corpi diamagnetici repellibili può aversi come negativo se il magnetismo del ferro e de' corpi diamagnetici attirabili si considera come positivo.

« L'effetto che le facce polari fanno sui corpi diamagnetici attirabili è, come pei corpi repellibili, più intenso quando il corpo è posto più vicino ai margini superiori o inferiori, che non è alle parti medie delle dette facce polari. Un pezzo di vetro attirabile, lungo 27 mill., che fu sospeso tra le facce polari, discoste fra loro 29 millimetri, di tal che gli estremi dell'ago fatto dal suddetto vetro non erano lontani dalle facce polari che di un un sol millimetro; questo pezzo di vetro, dico, così disposto, fu più volte messo in oscillazione per 30 secondi. A pari distanza dai margini superiore ed inferiore esso fece non più che 4,5 oscillazioni; ma posto a livello delle facce polari ne fece 19.

« Quando le facce polari stanno alla sunnominata distanza, l'ago non prende affatto la direzione detta equatoriale se vien sospeso sopra de' loro margini. Alla distanza di 4,5 millimetri esso fa 5,5 oscillazioni; a distanza di 13,5 millimetri fa solamente 2,5 oscillazioni. Ravvicinando le facce polari fino a 3 millimetri, io vidi che l'ago il quale non poteva prendere la posizione assile tra le dette facce, mostrò nondimeno tutta la tendenza per prenderla; ma elevato per due millimetri su i margini delle medesime facce si allogò nella posizione equatoriale, e fece 18 oscillazioni in 30 secondi. A distanza di $^3/_{10}$ di millimetro fece 35 oscillazioni. A distanza minore, sì che appena si potesse scansare il suo contatto coi pezzi polari, dette 45 oscillazioni.

« Adunque i corpi diamagnetici tanto attirabili che repellibili fanno più oscillazioni nella posizione parallela alle facce polari che nella posizione perpendicolare. Nondimeno bisogna notare che ripetute le surriferite sperienze i loro risultamenti non sono stati così precisi da poterne calcolare le leggi che le regolano.

« Da ultimo ho io praticato alcuni esperimenti per vedere che azione avesse il calore sui corpi diamagnetici. I quali esperimenti, benchè in piccol numero, pure mi danno a divedere che ci ha de' corpi diamagnetici attirabili i quali si mutano in diamagnetici repellibili, tosto che si eleva la loro temperatura. L'ottone è il solo corpo che mi abbia dimostrato questo effetto eminentemente; per altri corpi non ho ancora tali pruove da poterlo affermare. »

(Dal giornale l'*Institut*, 1. serie, 21 marzo 1849).

Fisica. — Il sig. de la Rive è di avviso che le variazioni diurne dell' ago calamitato e il fenomeno dell' aurora boreale siano l'effetto dell' elettricità dell' atmosfera, la quale a cagione della differenza di temperatura, che diversifica tra la parte inferiore di detta atmosfera, e la sua parte superiore che sempre e pertutto è più fredda dell' altra, fa sì che i due principii elettrici che si sviluppano per l'azione continua di questa causa debbono di necessità tendere a neutralizzarsi; che al contrario acquisterebbero una tensione illimitata. La quale neutralizzazione può farsi, ed in parte si effettua veramente, per mezzo dell' umidità dell' aria, della pioggia, della neve, e simili; e produce quindi i tanti fenomeni elettrici che accadono nell' aria. Ma l'ordinario modo onde si neutralizzano i due principii elettrici accumulati, uno nelle regioni superiori dell' atmosfera, e l'altro sulla superficie della terra, consiste nella riunione loro attraverso la colonna d'aria sempre satura di umidità che riposa sulle regioni polari di ciascuna delle due atmosfere. Per tal modo si forma un circuito, e ne provengono delle correnti che nelle alte regioni dell' atmosfera traggono verso i poli, discendono sulla terra attraversando l'atmosfera ambiente de' poli, e per

la superficie del globo ritornano nella parte inferiore dello strato d' aria donde sono partite. Siffatte correnti vanno dunque sulla terra dal nord all' equatore nell' emisfero boreale, e dal sud all' equatore nell' emisfero australe; e spiegano compitamente le variazioni diurne dell' ago, come pure la loro ampiezza varia in diverse stagioni, in diverse ore del giorno, e in diversi luoghi; dapoichè, conforme alle leggi stabilite da Ampere, la corrente che va dal polo boreale all' equatore deve far deviare il polo nord dell' ago all' ovest, come accade nel nostro emisfero; e la corrente che va dal polo australe all' equatore deve farla deviare all' est; il che si verifica nell' emisfero australe.

L' aurora boreale secondo questa teoria altro non è che l' effetto luminoso delle correnti elettriche, che nelle alte regioni dell' atmosfera si dirigono verso i poli; al quale effetto concorre la riunione di certe circostanze che non sempre si trovano insieme allo stesso modo, nè in tutte le stagioni dell' anno; e segnatamente la presenza nelle suddette alte regioni d' una sorta di bruma mezzo trasparente, formata per la congelazione de' vapori acquosi. Queste nebbie quasi ghiacciate son quelle che conducendo l' elettricità fino alla superficie della terra presso ai poli, vengono ad essere nel tempo stesso illuminate dalle scariche elettriche. Facil cosa è comprendere, essendo nota l' azione della calamita sulla luce elettrica, perchè in questo caso sia il polo magnetico il centro del fenomeno, e non già il polo terrestre. Le varie particolarità che il detto fenomeno presenta s' accordano egualmente bene coi diversi effetti di quest' azione elettro-magneto-luminosa. Finalmente le perturbazioni magnetiche che sempre accompagnano l' apparizione dell' aurora boreale, sono una pura conseguenza della neutralizzazione fatta in maggiore proporzione delle due elettricità accumulate sulla terra e nell' alto dell' atmosfera; il che accade quando si trovano riunite le cause che facilitano la detta neutralizzazione, e quindi la produzione dell' aurora.

(Archivio delle scienze fisiche e naturali di Ginevra, aprile 1849)

Economia rurale — Il signor Richard ha discorso nella tornata del 12 marzo dell' accademia delle scienze di Francia sull' *Apios tuberosa* De Candolle (*Glycine Apios* Linneo), la quale è una pianta rampicante, riguardata finoggi come buona solo per ornamento, ma di cui ora cominciasi a conoscerne l' importanza per le proprietà nutritive che sembra possedere, dopo l' osservazione fattane da Trecul e Lamarre-Piquot. Ed infatti questa pianta perenne, a fusto erbaceo, annuale, della famiglia delle Leguminose, nativa dell' America settentrionale, coltivata da più che un secolo a pien' aria nei nostri giardini botanici, dove comporta molto bene l' inverno, senza che i freddi rigidi gli facciano nocumento veruno; questa pianta, diceva, ha una radice perenne, le cui fibre danno de' tubercoli nutritivi forse più che non sono quelli del Pomo di terra. Tutt' i botanici che parlarono dell' *Apios tuberosa*, denominandola coi diversi nomi che ha successivamente ricevuto, dicono solamente che nella Virginia, ed alcune altre provincie dell' America settentrionale, i suoi tubercoli si usano per cibo; ma nessuno ci ha trasmesso i precisi particolari di questo fatto. Essi narrano che i detti tubercoli si mangiano dai popoli selvaggi dell' America, che i medesimi quando son cotti hanno un sapor dolce che somiglia un poco a quello del carciofo, che serve specialmente per cibo d' inverno, e che i semi freschi e teneri di essa pianta possono mangiarsi come i piselli. Fino al presente l' *Apios tuberosa* non ha fruttificato presso noi, onde non abbiamo potuto certificarci di quest' ultimo fatto; ma quanto ai tuberi Richard ha praticato con essi delle sperienze. Il giardino botanico della facoltà di medicina di Parigi possiede molte piante di *Apios tuberosa*; delle quali una era stata messa in un pessimo terreno presso ad un graticciato che veniva ogni anno ricoverto da suoi rami flessibili e numerosi, e dai fiori a grappoli ascellari di color bruno violaceo, e di odor molto

soave. Avendola fatta svellere Richard ne ha raccolto più che 100 tubercoli di varia grossezza, che davano insieme la misura di più che un decalitro. Questa pianta è rimasta quattro anni nel terreno, lasciata quasi a se stessa, senza coltura, non punto annaffiata, ed in un angolo di terra che forse mai non avea toccato concime. Alcuni di que' tubercoli sono stati analizzati da Payen che vi ha trovato più di 40 per 100 di sostanza alimentare secca cioè fecula, materia gommosa, zucchero ec., laddove i tuberi del Pomo di terra non forniscono più che 25 per 100 di tali materie, il che sembra dare un gran vantaggio all' *Apios*. Ecco le cifre dell' analisi comparativa fatta da Payen.

	Pomo di terra giallo	Apios tuberosa
Sostanza secca	25, 6	42, 4
Acqua	74, 4	57, 6
	100, 0	100, 0
Materie azotate	1, 7	4, 5
Sostanze grasse	0, 1	0, 8
Fecula amilacea, destrina, materra zuccherata, e materie simili, acido pettico, pettina ec.	21, 2	33,55
Cellulosa (compresovi l' epidermide)	1, 5	1, 3
Materie minerali	1, 1	2,25
Acqua	74, 4	57, 6
	100, 0	100,00

Diciamo ora qualche cosa della sottorranea vegetazione dell' *Apios tuberosa*, la quale è veramente singolarissima. Accennammo sopra che la suddetta pianta è perenne, e solamente il fusto annuale ed erbaceo. Le radici grosse quanto un cannello di penna d'oca, e di forma cilindrica, vanno serpeggiando orizzontalmente, ed a poca profondità nel terreno, arrivando fino a due metri di lunghezza, ed anche più. Di parte in parte si rigonfiano insensibilmente; e tali rigonfiamenti, prima in forma di oliva, s' ingrossano a mano a mano, si riempiono di molta fecola, e divengono veri tuberi. Talvolta i detti rigonfiamenti stanno così presso l' uno all' altro che rassembrano ad un rosario. La loro superficie sul principio è liscia ed unita, di leggierissimo color bruno, ma poscia ingrossando vi nascono su delle fibre radicali spesso disposte in serie longitudinali e parallele all' asse della radice. Coteste fibre venendo a perire lasciano sulla faccia del tubero delle piccole cicatrici ineguali e sporgenti. Oltre alle quali cicatrici vi hanno pure delle papille emisferiche grosse quanto un capo di spilla, e di color bianchiccio, che sono gli occhi o gemme, atte a germogliare novelli fusti aerei. Venuti a maturità i detti tuberi sono di forma ovoide; ed i più grossi fra loro non passano il volume d' un uovo di gallina. Crudi hanno un sapor dolce, senza punto di amaro nè acre; e sì per lo sapore come per la compattezza somiglia-

no alle castagne crude : Cotti al vapore, a guisa de' pomi di terra, vedrai, se li tagli, che son tutt' uno coi detti tuberi del pomo di terra, farinosi, dolci, e grati, ma alquanto più zuccherosi de' pomi di terra, e con un gusto leggiero di carciofo, ch' è una delizia.

Da quello che abbiamo detto si raccoglie che l' *Apios tuberosa* è pianta di molta importanza ; e di cui si vorrebbe provare la cultura. Veramente il modo di vegetazione di siffatta pianta, i suoi fusti gracili lunghi e volubili, le radici lunghe e serpeggianti fanno che non sia così facile il coltivarla in grande. Richard propone di porre l' Apios in filari, alternandoli col Granturco primaticcio, per modo che i fusti del Granturco crescendo molto più prestamente de' fusti dell' Apios, servirebbero a questi di appoggio e sostegno. Così gli uni come gli altri tagliati in autunno, potrebbero servire di pascolo agli animali. Si potrebbe altresì praticare, come l' ha fatto con buon successo il Signor Hericart de Thury, il modo di coltivazione usato in certi cantoni per il Luppolo ; cioè piantare a cespuglio, e ad ogni cespuglio porre alcuni pali sui quali poggiano i fusti rampicanti. La coltura dell' Apios darà pure queste vantaggio, che si potranno raccogliere i tuberi senza svellere la pianta madre — Il modo di moltiplicarsi dell' Apios è per altro lo stesso che nel Pomo di terra ; cioè per i tuberi, che si separano fra loro, ed ognuno de' quali produce molte fibre orizzontali, e per conseguenza novelli tuberi.

(Dal giornale l' *Institut*, 1. sez, 7 marzo 1849)

COMUNICAZIONI ACCADEMICHE

ACCADEMIA MEDICO-CHIRURGICA NAPOLITANA.

Adunanza del 27 gennaio 1849. — Il Signor Mariano Semmola dà lettura di una sua memoria col titolo « *Analisi chimica di un calcolo salivale* » L'Autore mostra dapprima la necessità di riformare le poche analisi chimiche finora fatte di concrezione salivari con nuovi studii su tal proposito, onde si possano mettere in chiaro le ragioni della discrepanza che trovasi ne' risultamenti avuti. Quindi passa ad esporre le pratiche usate per ricercare la composizione chimica di quel calcolo nel quale ha trovato.

Fosfato di calce	72 , 5
Sesquiossido di ferro	tracce
Materia animale / *Acqua e perdita*	27 , 5
	100 , 0

In terzo luogo l'A. viene paragonando gli effetti delle analisi finora praticate, e considerate le attenenze fra la composizione de' calcoli salivali umani e quelli di altri animali conchiude.

1° Che quasi sempre il principio calcare de' calcoli salivali umani è il fosfato calcico, e che in tal caso la formazione di essi va dovuta ad una sovrabbondanza di quel principio nella saliva.

2° Che in quelle rare volte che son formati principalmente da carbonato calcico, questo sale formasi dalla scomposizione di ac. organici combinati a la calce, come il Vogel nota nel suo trattato di notomia patologica.

3° Che gli altri principi come il ferro allo stato di sesquiossido o altramente combinato, i sali di magnesia ec. sono accidentali secondo alcune qualità proprie della saliva in che si è formato il calcolo.

4° Che in altri animali, e specialmente nel cavallo, il carbonato di calce forma la base delle concrezioni salivali, alle quali è tanto corrivo questo solipedo. Della quale costante formazione del carbonato calcico si trova ragione nella molta quantità di acidi organici vegetabili che esso introduce col cibo nel suo organismo.

Finalmente il Semmola propone che s' imprendessero degli sperimenti per ratificare se debba trovarsi vero che la formazione del carbonato calcico nella saliva dell' uomo dipenda dalla natura de' cibi, come egli con molto fondamento sospetta.

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di gennaio 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 240

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina					Mezzogiorno					3h della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	7	752,73	3,7	650	dd	N	751,22	7,0	682	calm	«	750,77	6,4	806	calm	«	8,8	4,6	nuv. neb.	»		
2	8	751,48	5,2	659	d	N	751,84	5,6	527	d	NNE	751,73	4,8	500	m	NE	7,2	4,5	alq. nuv.	2,95		
3	9	759,05	0,2	695	f	ENE	759,23	1,3	680	m	ENE	758,95	1,6	982	m	ENE	5,2	—0,6	sereno	«		
4	10	759,51	1,2	774	dd	NE	760,00	4,7	404	d	NNE	757,63	5,6	443	calm	«	4,5	—0,5	alq. nuv.	«		
5	11	755,72	6,4	704	dd	NE	755,01	7,8	678	dd	NNE	754,36	8,8	705	calm	«	7,9	4,3	nuv. con. neb.	«	15° 28′	56° 40′
6	12	752,26	9,1	707	dd	NNE	750,58	11,7	629	calm	«	749,79	13,2	608	dd	N	11,8	5,5	alq. n. c. neb.	»		
7	13	748,72	9,7	765	dd	NE	748,28	12,2	672	dd	NE	747,67	12,4	650	dd	NNO	12,7	8,7	con q. n.	«		
8	14	748,32	8,3	493	dd	ENE	747,97	9,7	379	m	NE	747,48	9,6	518	m	E	12,6	7,8	alq. nuv.	«		
9	15	750,23	5,4	517	dd	NE	749,28	7,6	504	d	NE	748,29	8,1	591	dd	ESE	10,0	4,6	neb. con nuv.	«		
10	16	748,14	5,7	583	dd	E	748,53	8,5	729	dd	NE	748,53	9,0	660	dd	SO	8,5	5,6	c. q. n. p. neb.	0,60	15 25	56 35
11	17	739,33	11,4	744	f	O	739,75	11,7	645	m	ONO	740,27	11,5	629	m	ONO	12,0	7,8	alq. nuv.	17,60		
12	18	743,84	8,2	763	dd	NE	743,62	9,6	564	d	ENE	745,26	9,0	642	m	ENE	11,8	8,0	nuvoloso	«		
13	19	755,17	6,5	437	m	ENE	755,18	8,4	490	m	ENE	755,80	8,2	514	m	ENE	9,7	5,7	con. q. n.	«		
14	20	756,64	4,7	529	dd	NE	756,49	7,3	505	dd	NE	755,12	7,4	592	dd	NE	8,9	3,6	neb. c. q. n.	«		
15	21	754,58	10,6	427	dd	E	752,29	10,0	882	d	E	752,63	11,5	736	m	E	10,0	5,8	alq. nuv.	«	15 25	56 38
16	22	761,14	7,5	672	dd	NE	761,24	9,9	467	dd	NE	761,46	10,2	498	calm	«	11,5	7,1	alq. nuv. c. neb.	«		
17	23	764,64	7,0	578	calm	«	764,18	9,8	389	calm	«	763,22	10,7	662	dd	NO	10,3	6,1	ser. c. p. neb.	«		
18	24	762,95	9,3	827	dd	NE	762,41	11,3	802	calm	«	762,34	11,9	710	dd	ENE	11,5	8,1	nuv. c. neb.	0,26		
19	25	763,62	9,7	698	dd	NE	763,49	11,9	734	calm	«	762,67	13,2	637	calm	«	11,9	8,4	ser. c. neb.	«		
20	26	764,93	10,0	817	calm	«	764,87	12,0	815	dd	E	764,38	11,7	865	calm	«	13,2	8,0	neb. c. nuv.	«	15 25	56 38
21	27	767,45	9,9	846	dd	NE	767,81	11,7	733	dd	S	767,21	12,1	689	dd	SO	12,7	8,8	p. neb. c. nuv.	«		
22	28	770,22	9,4	734	dd	NE	769,66	12,0	744	dd	NE	767,80	12,2	783	m	SO	12,3	8,1	p. neb. c. nuv.	«		
23	29	765,63	10,0	907	calm	«	765,20	12,0	837	dd	S	764,49	12,3	821	dd	SO	12,8	9,3	alq. nuv.	1,85		
24	1	767,33	8,8	740	dd	SE	767,60	11,4	643	dd	NNE	766,42	11,8	516	dd	ESE	12,9	7,6	ser. c. p. neb.	a		
25	2	764,55	9,5	935	calm	«	763,51	11,9	798	calm	«	762,33	11,7	780	calm	«	12,1	8,2	alq. nuv. c. neb.	«	15 22	56 45
26	3	762,53	10,6	798	dd	NE	762,19	12,1	770	dd	S	761,00	12,7	754	d	SO	12,0	9,7	nuvoloso	«		
27	4	758,45	10,9	700	calm	«	758,34	11,9	643	dd	NE	757,18	12,5	718	d	SSO	13,0	10,2	alq. nuv.	«		
28	5	757,39	11,0	765	d	S	756,38	12,6	699	m	S	755,33	12,4	717	m	S	13,0	10,3	alq. n. c. p. neb.	«		
29	6	749,92	11,8	792	m	OSO	749,55	12,5	665	d	SSO	748,86	12,5	641	m	OSO	13,5	12,2	alq. nuv.	3,70		
30	7	745,67	9,6	830	dd	NNE	745,84	10,8	714	dd	NNE	745,39	10,8	657	m	NNE	12,6	9,3	nuvoloso	3,47	15 22	56 45
31	8	750,93	8,3	527	m	NE	751,43	9,7	504	m	NNE	750,68	10,0	474	m	NNE	11,3	7,3	con. q. n.	«		
Massimi		770,22	11,8	935			769,66	12,6	837			767,80	13,2	982			13,5	2,2	*Tot. della piog.* 30,37			
Medi		756,55	8,1	704			756,22	9,9	647			755,65	10,2	661			10,9	6 9				
Minimi		739 33	—0,2	427			739,75	1,3	376			740,27	1,6	[illegible]			4,5	—0 6				

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di febraro 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina					Mezzogiorno					3h della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in lineo	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	9	751,17	8,0	537	f	NE	752,21	9,3	386	f	NE	752,68	9,0	404	f	NE	10,1	5,9	con q. n.	«		
2	10	757,40	5,4	672	m	NNE	757,62	6,8	551	m	NE	757,65	4,0	701	m	NE	9,2	3,8	alq. nuv.	«		
3	11	759,19	3,2	660	m	NE	759,62	6,3	532	m	NNE	760,01	5,6	544	m	NE	6,7	1,3	alq. nuv.	0,17		
4	12	766,14	4,9	556	m	NE	765,99	6,5	490	m	ENE	765,24	6,6	501	m	ENE	6,5	3,2	con q. n.	«		
5	13	765,22	5,0	342	dd	NNE	764,60	6,5	490	dd	NNE	763,14	7,5	429	dd	N	7,0	3,2	neb. c. q. n.	«	15° 22'	56°45'
6	14	760,70	6,5	620	dd	N	760,72	9,2	505	dd	N	759,93	11,6	482	dd	E	9,2	4,8	neb. c.q. n.	«		
7	15	764,59	6,4	360	f	ENE	765,22	7,9	349	f	ENE	764,62	8,1	432	m	E	11,6	4,8	sereno	«		
8	16	765,17	7,0	486	dd	NNE	764,73	9,8	500	calm	«	762,41	10,4	621	dd	OSO	11,7	5,1	p. neb. c. q. n.	«		
9	17	760,17	7,6	827	dd	N	759,44	10,6	593	dd	SSO	758,51	11,3	684	d	O	10,6	6,9	ser. neb.	«		
10	18	763,03	8,9	523	m	NE	763,25	10,0	411	m	NNE	763,18	9,5	399	f	ENE	11,3	6,8	con q. n.	«	15 22	56 50
11	19	766,19	7,9	401	m	E	765,41	10,0	436	m	NE	763,75	10,2	559	d	NE	10,9	6,0	p. neb q. n.	«		
12	20	763,03	7,1	666	d	ENE	761,75	9,0	564	f	NE	760,76	7,5	524	f	NE	10,5	6,4	alq. nuv.	«		
13	21	758,94	2,6	914	f	NNE	759,30	5,0	640	f	E	759,24	5,2	552	f	E	9,4	2,6	nuvoloso	1,05		
14	22	764,21	5,8	619	dd	NNE	764,27	8,8	455	f	NNE	764,10	8,9	536	m	NE	8,8	4,6	alq. nuv.	«		
15	23	764,36	6,8	647	dd	NNE	763,09	9,7	647	calm	«	761,48	11,0	562	dd	O	9,7	5,9	neb. c. p. n.	«	13 20	56 50
16	24	763,53	8,4	752	calm	«	763,27	12,3	704	dd	OSO	762,33	12,3	760	dd	OSO	12,3	6,3	ser. neb.	«		
17	25	762,52	11,4	789	calm	«	763,03	14,4	527	d	NNE	762,51	16,3	371	d	NE	14,4	8,8	con. q. n.	«		
18	26	767,56	12,0	509	dd	NNE	767,41	14,6	449	dd	ESE	766,86	15,6	401	dd	ESE	16,3	9,7	sereno	«		
19	27	766,58	9,5	741	calm	«	765,89	12,8	764	calm	«	764,47	12,8	764	d	SO	15,3	8,5	ser. c. p. neb.	«		
20	28	761,96	11,6	864	d	SSO	761,71	12,8	799	d	SO	760,24	13,0	802	d	OSO	13,2	9,5	con q. n.	«	15 20	56 50
21	29	752,79	12,0	899	d	SO	750,37	12,8	778	d	SO	748,75	10,7	899	m	SO	14,2	9,7	nuvoloso	«		
22	30	753,10	10,7	571	dd	NE	754,08	12,5	618	d	NO	753,54	12,3	693	m	SO	13,2	9,0	con q. n.	11,45		
23	1	754,27	11,7	876	dd	variab.	754,32	12,6	894	dd	SSO	753,93	13,0	882	calm	«	13,6	10,1	nuvoloso	«		
24	2	758,90	11,3	924	dd	ESE	755,01	13,5	840	calm	«	758,39	13,7	852	dd	SO	13,5	9,5	con q. n.	«		
25	3	758,42	12,0	899	calm	«	758,54	13,7	818	dd	S	757,62	14,6	729	dd	SO	15,1	10,4	nuv. c. neb.	«	13 20	56 33
26	4	758,17	13,0	748	calm	«	757,90	14,9	557	dd	SSO	756,93	15,6	605	d	O	14,9	10,9	con q. n.	«		
27	5	758,74	13,4	944	d	S	759,16	14,8	856	d	S	758,91	14,9	853	m	SO	15,6	11,3	nuv c. neb.	«		
28	6	760,76	13,8	819	calm	«	760,23	15,8	724	calm	«	760,04	15,2	390	d	SO	15,8	12,0	nuv. c. neb.	«		
Massimi		767,56	13,8	944			767,41	15,8	894			766,86	16,3	899			16,3	12,0				
Medii		760,96	8,7	691			760,79	10,5	603			760,05	10,9	605			11,8	7,0	*Tot. della piog.* 12,67			
Minimi		751,17	2,6	360			750,37	5,0	349			748,75	4,0	371			6,3	1,3				

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di gennajo 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro		Termometro att. al Bar. (centigrado)		Term. esterno (centigrado)			Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento		Stato del cielo		
		9h mat.	3h sera	9hm.	3h s.	minimo	2h sera asciut.	2h sera bagn.			mat.	sera	prima mezz.	dopo mezz.	notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	746,7	743,6	8,8	8,8	—	6,5	5.0	—	0,60	NNO	N	nuv. var.	nuv.	nuv.
☽	2	744,7	744,7	8,4	8,4	1,8	4.5	2,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	3	751,9	751.5	7,3	7 5	0,9	0,5	0.0	—	0,00	NE	NE	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
	4	750.3	750,3	6,8	6.8	2,3	3.5	0,0	—	0.00	N	N	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
	5	748.3	747.4	6,9	7,5	5,0	10.5	8,5	—	0.00	N	N	nuv.	nuv.	nuv.
	6	745,8	743,8	8,4	8.5	—	14,0	13.5	—	0,00	NNE	NO	nuv. var.	nuv. var.	ser.nebb.
	7	742,4	741,3	8,1	8.6	—	12,5	12.0	—	0,00	NE	NE	ser. nebb.	nuv. var.	ser nebb.
☉	8	742,0	744,7	8.3	8.4	—	10,0	9,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv. var.	nuv.
	9	743.3	741,8	8,1	8.3	—	8,0	7,0	—	0,14	NE	NE	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	10	742,0	741.3	7,9	8.8	—	9,0	8.0	—	2,36	NNO	SO	ser. calig.	ser. nuv.	nuv.
	11	733,9	733,4	8.8	9.1	—	11,5	10,5	—	0,00	NO	NO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	12	737,0	737,0	8,8	8.8	—	8.5	7,0	—	0.00	N	NE	nuv. var.	nuv.	nuv.
	13	747,0	748,3	8,6	8,8	—	7,5	5,5	—	0,00	NE	NE	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. nuv.
	14	748,8	748,8	7,8	8,5	—	7,5	5,5	—	0,00	NE	S	nuv. var.	nuv. var.	ser. calig.
	15	744,7	745,8	8,1	8,8	—	11,5	10,0	—	0,00	N	N	nuv.	nuv. var.	ser. calig.
(	16	753,7	753.7	8,1	8,8	—	10,5	8,5	—	0,00	NE	NE	nuv. var.	nuv. var.	ser. bello
	17	756,7	756,0	8,3	8,8	—	11,5	9,5	—	0,22	N	NO	ser. calig.	nuv. var.	ser. bello
	18	756.0	754,9	8.8	9,5	—	13.0	11,5	—	0,00	NO	NO	nuv.	nuv. var.	ser. bello
	19	756,9	755,5	9,1	10.0	—	14,5	11,5	—	0,00	S	E	ser. bello	ser. nuv.	ser. bello
	20	758,2	756,7	9,4	10,6	9,3	14,5	12,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser.calig.	nuv.
	21	759,4	759,6	9,9	10,4	6,8	12,5	11,5	—	0,00	S	S	nuv. var.	nuv. var.	ser. nuv.
	22	763,2	761,4	10,0	10.9	5,8	14,0	12,0	—	0,63	NO	S	nuv. var.	ser. nuv.	nuv. ser.
	23	758,7	757,6	10,3	10.9	7,3	14.0	13,0	—	0,00	SO	S	nuv. p. ser.	nuv. var.	ser. bello
●	24	760,5	759,6	10,0	10,9	5 8	12,0	10,5	—	0,00	S	SSO	ser. calig.	ser.nebb.	ser.nebb.
	25	756,7	755,3	10,0	10,6	5,1	13,0	11,5	—	0,00	OSO	OSO	nuv.	nuv. var.	ser. nuv.
	26	755,1	754,6	10,4	10,9	6,8	14.0	12,5	—	0,00	SO	S	nuv.	nuv. var.	ser. nebb.
	27	751,5	750,8	10,5	10,5	8,4	12,5	11,0	—	0,00	NO	SO	nuv. var.	nuv. ser.	ser. nuv.
	28	751,0	748,8	10.5	10,8	8,0	12,5	10,5	—	0,39	SSE	SE	nuv.	nuv.	nuv.
	29	743,6	742,2	10.9	10,8	9,8	13,0	11,5	—	0,60	ONO	OSO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	30	739.3	738.8	10,4	10,5	6,8	10,5	9,0	—	0,00	NNE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
)	31	744,7	743,8	9,4	9,9	4,8	9,5	6,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. calig.	ser. bello
	Medi	749,48	748,81	8,94	9,37	—	10,55	8,95		4,94					

Osservazioni meteorologiche nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di febbraio 18[illegible].

(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro		Termometro att. al Bar. (centigrado)		Term. esterno (centigrado)			Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento		Stato del cielo		
		9h mat.	3h sera	9h m.	3h s.	minimi	2h asciut.	sera bagn.			mat.	sera	prima mez.	dopo mezz.	notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	744,3	745,2	8,8	9,3	3,2	9,0	7,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. nuv.	ser. bello
	2	749,4	749,9	8,4	8,4	2,2	5,5	4,0	—	0,03	NE	NE	ser. nuv.	ser. nuv.	ser bello
	3	751,5	751,5	7,5	7,6	—0,8	6,0	4,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	nuv. var.	ser. calig.
	4	758,7	756,9	7,5	7,5	1,1	6,5	3,5	—	0,00	NE	NE	nuv. var.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	5	758,2	756,0	6,8	7,4	0,2	8,0	5,0	—	0,00	N	NO	ser. p. nuv.	ser. nuv.	ser. calig.
	6	753,7	752,6	7,5	8,1	2,2	12,0	8,0	—	0,00	N	NE	nuv.	ser. nuv.	ser. bello
Θ	7	756,9	757,1	7,3	7,5	1,9	8,5	4,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. nebb.	ser. nebb.
	8	757,8	755,8	7,3	9,1	2,6	12,0	9,5	—	0,00	NE	NE	ser. p. nuv.	ser. nuv.	ser. calig.
	9	753,3	752,1	8,5	10,3	4,2	13,0	9,5	—	0,00	NO	NO	ser. bello	ser. nebb.	ser. calig.
	10	756,0	755,0	8,4	8,6	5,2	9,5	7,0	—	0,00	NNE	NE	ser. p. nuv.	ser. nuv.	ser. bello
	11	758,9	757,8	8,0	8,8	5,1	11,0	9,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. nebb.	ser. calig.
	12	756,0	753,7	8,3	8,6	5,3	7,5	6,5	—	0,25	NE	NE	nuv.	ser. nuv.	ser. calig.
	13	751,9	751,9	6,8	7,5	1,6	5,0	3,5	—	0,06	N	NE	nuv.	ser. nuv.	ser. bello
	14	757,1	757,3	7,8	8,8	0,7	9,0	6,0	—	0,00	NNO	NE	nuv. var.	ser. nuv.	ser. bello
(	15	757,6	754,9	8,0	8,8	3,3	12,5	10,0	—	0,00	N	NO	nuv.	ser. p. nuv.	ser. bello
	16	755,0	756,0	8,4	10,0	5,6	15,0	13,0	—	0,00	N	SE	ser. bello	ser. nebb.	ser. nuv.
	17	756,0	756,0	9,3	10,3	—	17,0	11,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. nebb.	ser. bello
	18	760,7	760,0	9,6	11,3	—	16,0	11,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. nebb.	ser. bello
	19	760,0	757,6	10,0	10,8	—	14,0	12,0	—	0,00	NE	SO	ser. bello	ser. nebb.	nuv. var.
	20	755,5	753,7	10,4	11,9	7,2	14,0	13,0	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. p. nuv.	ser. bello
	21	746,5	743,1	11,0	11,1	7,2	10,0	10,0	—	1,54	SO	OSO	ser. nuv.	nuv.	ser. bello
	22	747,0	747,4	10,5	11,0	7,2	13,5	10,5	—	0,00	NE	SO	ser. bello	ser. calig.	ser. calig.
●	23	747,9	747,0	11,0	11,0	7,6	15,5	13,5	—	0,01	SSO	SO	nuv.	nuv.	ser. calig.
	24	752,1	751,7	10,9	11,5	7,7	15,0	14,0	—	0,00	SE	SO	ser. nebb.	ser. nuv.	ser. calig.
	25	751,5	751,2	11,3	11,8	7,7	15,5	13,5	—	0,00	NO	SO	nuv.	ser. nuv.	ser. bello
	26	751,5	751,0	11,3	12,8	8,4	17,0	14,0	—	0,00	SO	SO	ser. bello	ser. nebb.	ser. calig.
	27	752,6	752,4	11,9	12,4	9,9	16,5	15,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	ser. calig.
	28	754,6	753,7	12,3	12,5	9,7	19,0	16,0	—	0,00	SO	O	nuv.	nuv.	nuv.
	Medi	754,04	753,20	9,10	9,81	—	11,89	9,46		1,83					

1849 RENDICONTO N.44 e 45

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

PER LE SESSIONI DI MARZO, APRILE e GIUGNO 1849.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA

TORNATE DI MARZO, APRILE e GIUGNO 1849.

Sunto degli Atti accademici pe' suddetti mesi.

Le molte occupazioni d' interno servizio dell' Accademia hanno tolto a' soci, nelle due tornate del marzo, il poterle presentare i loro lavori; ed appena in quella del 6 marzo il socio corrispondente de Martino potè esporre la di lui, *Nuova opinione dell' uficio della membrana di Jacob nelle funzioni dell' occhio*, che destinava al *Rendiconto*.

Nella tornata del 17 aprile il segretario perpetuo, dopo la lettura degli Atti della precedente, e di aver annunziata a' suoi colleghi la perdita del distinto socio Pasquale Borrelli, di cui leggeva un breve cenno biografico, passava in rassegna le Memorie altra volta indicate al pubblico, per inserirsi nel vol. VI. degli Atti, e faceva osservare, che la tardanza in pubblicarle gliene aveva distratto le seguenti di

DELLE CHIAJE (Stef.) — 1ª *Monografia del sistema sanguigno degli animali rettili*, ad istanza dell' autore pubblicata nel *Rendiconto* (vol. VII.) non così completamente come avrebbe avuto luogo negli Atti.

2ª *Sulle Medusarie del cratere napolitano.*

3ª *Di una straordinaria dilatazione dell' esofago umano*

VULPES (Ben.) — *Storia di una esulcerazione nella parte più alta dell' intestino retto, guarita con le injezioni.*

TRUDI (Nic.) — La 2ª. e 3ª. Memoria del: *Saggio di un metodo algebrico elementare per le curve inviluppi.*

Presentava poi , il segretario perpetuo , in tal tornata le quattro Memorie indrizzategli da' concorrenti a' premii Sementini, e stabilivasi di convocare la commissione riunita della Classe di Scienze Naturali dell' Accademia nostra , e della Facoltà Fisico-Matematica della Regia Università degli studi , per procedersi all' esame di esse , a norma del Regolamento espressamente a ciò fatto .

Il socio Capocci consegnavagli un piego suggellato , nel quale contiensi , a ciò ch' egli afferma , una scoperta dell' alunno del Reale Osservatorio astronomico sig. Cafaro , da aprirsi a di lui ricerca , non altro intendendo con tale atto , che di assicurarne la data ; il segretario perpetuo dopo aver innanzi l' Accademia , legalizzato un tal piego con la sua firma e quella del presidente , ne ha preso memoria negli Atti della presente tornata .

Annunziavasi all' Accademia , per la ventura tornata la lettura della Memoria del socio corrispondente Filippo Casoria, di una: *Nuova classificazione de' metalli* , e l'altra di Vincenzo Semmola : *Del verme dell' uva* ; e dopo la presentazione di diversi libri inviati in dono all' Accademia da distinti nazionali , il socio ordinario Francesco Bruno leggeva il parere dimandatogli dall' Accademia sul perfezionamento indotto dall' ingegnere Germanico Patrelli nelle ruote idrauliche a sistema misto , al quale parere essendosi quella uniformata , venne stabilito inserir nel *Rendiconto* questo lavoro del Patrelli. Indi il segretario perpetuo presentava una Nota inviatagli da Alessandro Colaprete di Campo di Giove presso Solmona , su di *una nuova pioggia di manna ricomparsa nel giugno* 1847 , in continuazione di consimile relazione di tal fenomeno altra volta inviata all' Accademia , e da questa ben accolta.

Nell' altra tornata dell' aprile , tenuta nel dì 24, dopo la lettura degli Atti della precedente , e di varie ministeriali per affari dell' Accademia, leggevasi dal socio Semmola la Memoria *sul verme dell' uva* , che veniva dal presidente commessa all' esame de' soci cav. Tenore , cav. Gussone e Costa ; e non essendo bastato il tempo a leggere ancor l' altra del Casoria , di cui è stato precedentente detto, si rimetteva a farlo dopo le vacanze della primavera.

Terminate queste , nella prima tornata del giugno, l' Accademia , con estremo dolore, sentiva leggere dal segretario perpetuo il cenno necrologico del meritevolissimo socio Sangiovanni mancato di vita nel dì 17 maggio, indi la lettura di parecchie ministeriali per interno servizio dell'Accademia , pervenute al presidente nel corso del mese di vacanze; e dopo la presentazione di diverse opere di nazionali e di stranieri il sig. D. Filippo Casoria leggeva la sua Memoria *di una nuova classificazione de' metalli*, che passavasi ad una commissione per esaminarla ; ed il socio Masdea

informava favorevolmente sulle opere presentate dall' avvocato D. Michele Solimena all' Accademia.

Nell' altra sessione del giugno leggeva il segretario perpetuo la minuta del ragguaglio de' lavori accademici del semestre scorso del corrente anno, da presentarlo al pubblico nella solenne tornata che dovevasi tenere in fine del suddetto mese; ed il sig. de Gasparis, alunno del Real Osservatorio astronomico di Capodimonte, leggeva una relazione sulla scoperta da lui fatta di un nuovo pianeta della famiglia degli *asteroidi*, dichiarando il modo come eravisi imbattuto osservando il Cielo, e dandone fin da ora gli elementi della sua orbita, da dover esser meglio corretta, dietro le nuove osservazioni, che esso ed altri astronomi vi stanno facendo. A tal pianeta si è dato il nome d' *Igea* con l' aggiunto di Borbonica, e per segno ad indicarlo un serpente ritto con una stellina in testa *.

---

* Leggasi la relazione del de Gasparis più appresso.

Articoletto necrologico su Pasquale Borrelli.

Signori

La nostra Accademia, che nel breve corso di men che due anni deplorava la grave perdita di ben sei soci, due de' quali nella ristretta classe delle Scienze Morali, dall' ottobre del passato anno 1848 a' primi giorni del presente *, colpita all' impensata da novello ineffabil dolore, aggiugne ora a questi il terzo, nella persona del rispettabile socio Pasquale Borrelli.

Quantunque da me conosciuto e stimato fin dalla mia età prima, io percorrendo la pratica medica, negli Ospedali, e presso il dotto Antonio Sementini, ed egli già distinguendosi insegnando a numerosa studentesca, mancanmi tutte le principali notizie, per presentarvi di lui anche lo più imperfetto cenno biografico: d' altronde la sua vita pubblica è notissima, come pur note sono le vicende di questa, da che egli cambiando l' arte di Galeno con la professione di Papiniano, ne ottenne gli onorevoli impieghi, ne' quali mostrò sempre intelligenza, attività e zelo pel pubblico bene.

Ripiegando di nuovo nell' avvocheria vi ebbe subito rango tra' primi del Foro napolitano, distinguendosi principalmente per somma perizia nelle leggi, forza e precisione in argomentare nella palestra forense, e bel modo nell' aringare: ed in questa sua luminosa carriera fu non pure utile a' clienti, ma valse ancora a produrre ottimi allievi, che al presente distinguonsi pur essi nel Foro e nella magistratura.

Ma una tale professione, che tiene tutt' un uomo continuamente occupato negli altrui affari, deviollo non poco da' suoi studi prediletti della razionale Filosofia e della civile Economia, nelle quali due Scienze non tralasciò dare di tempo in tempo qualche saggio del suo sapere; maggiori però d' assai ne sarebbero stati prodotti dal suo fertile ingegno e dal ricco corredo delle apprese cognizioni, se dalle cure forensi non fosse stato distratto. Nè convien che si taccia aver egli ancora, nella prima professione, ed in sua gioventù, prodotto un trattato fisiologico, che intitolò *Zooritmia*, con voce greca assai ben adattata ad esprimerne l' argomento, e qualche opuscoletto in difesa del sistema medico del Brown, allora in massima voga, e che teneva divisi i nostri medici nelle opinioni, come nel modo di curare le

---

* Il marchese Giuseppe Ruffo, e 'l commendatore Gaspare Capone.

malattie ; finchè dopo lungo errare , dall' una e l' altra banda , non ritornassero d' accordo sulle osservazioni e la sperienza, sole e più sicure guide in arte sì oscura , difficile, e lunga.

La nostra Accademia , dovendo rimpiazzare il posto vacante per la morte del mitissimo ab. Giampaolo , rivolse i suoi sguardi al Borrelli , nominandolo socio ordinario, nella tornata del 18 luglio 1832, che nel mese seguente fu Sovranamente confermata. Ed egli adempiva puntualmente ad un voto accademico più volte inefficacemente esternato da tutt' i soci , con legger loro un ben composto e veridico elogio del di lui antecessore , che con dispiacere non vedesi recato ne' volumi de' nostri Atti, come di altri si è soluto fare.

Liberatosi alquanto dalle cure forensi, che così l' età sua e 'l non perfetto stato di salute gl' imponevano , aveva cominciato a rendersi utile all' Accademia con suoi lavori ; e nella tornata del 20 aprile 1847 promettevale la lettura di una Memoria *sulla misura della prosperità pubblica*, e vi adempiva nell' altra del 27 luglio; e questa in seguito di un esame attento commessone all' intera classe di Scienze Morali , risultava approvata per gli Atti , con votazione uniforme del dì 12 dicembre 1848, e trovasi già stampata per comparire nel vol. VI di quelli, che languisce nell' oblìo, per la mancanza delle tavole che accompagnano le Memorie delle Classi di Matematica e di Scienze Naturali. Dee ancora la nostra Accademia e l'intera Società Reale esser riconoscente alla di lui memoria , per la cooperazione attiva da lui posta nell' importante causa sostenuta pel debito contratto dall' antica Accademia di Scienze e Belle-Lettere con la pia Congregazione di *Vertecoli* , felicemente terminata per saggio Sovrano Rescritto.

Intanto , con raro esempio nella carriera dell' insegnamento , la quale nell' età avanzata rendesi ben nojosa e pesante a chi l' ha per lungo tempo percorsa (dal che l' *emeritismo* stabilito in tutte le cospicue Università di Europa, per que' professori che le hanno per un tempo servite) egli che l' aveva abbandonata per la parte che riguardava i suoi primi studi , dopo il lungo periodo di ben mezzo secolo vi ritornava nel corrente anno , per istruire e perfezionare i già avviati al Foro , nella filosofia della Giurisprudenza ; ed il suo studio vedevasi frequentato da uomini già fatti , che dalla scienza del Borrelli ben si avvisavano raccogliere quel numero di cognizioni legali e di condotta del perfetto avvocato, che con difficoltà ed a fatica potevano ottenere da lunga lettura de' maggiori autori nel Dritto Civile. Ma questo stesso esercizio continuato, al quale erasi egli spinto a solo scopo di rendersi utile altrui, non è stata l' ultima delle concause di sua repentina morte avvenuta la mattina del giorno 13 corrente. Conciosiachè avendo egli già da qualche tempo sofferto altro insulto,dal quale era fortunatamente rinvenuto in mediocrissimo stato di salute, avrebbe dovuto guardare con maggiore riservatezza quell' avanzo di vita , che

dal suo fisico cagionevolissimo concedevaglisi, nè abbandonarsi a nuove ed assidue fatiche mentali, e ad uno sforzo continuato di parlare a voce forte, da farsi sentire da numeroso consesso raccolto in vasta sala ed a qualche distanza, nè ad un obbligo giornaliero e periodico di fatiche, quale si esige da chi è dedito a simili applicazioni, non rispettando nè le incidenti variazioni cui andava soggetta la di lui macchina già sconquassata, nè la intemperie delle stagioni, di che l' ultima, che ancor corre, non è stata la più scarsa e felice.

Così operando finiva il nobile corso di vita questo nostro illustre concittadino e collega, di cui non mancherà chi istruito ne' fatti sappia tessergliene il ben dovuto elogio, ponendolo a quel rango che la storia della Filosofia e del dritto deve concedergli; e però rilevandolo dalle opere ch' egli ci ha lasciate. Ed a noi sol resta piangere la di lui perdita, e pregargli pace eterna dal Misericordiosissimo Iddio.

Cenno necrologico per Giosuè Sangiovanni.

Signori

La nostra Accademia, già orbata di sette soci, un altro or ne perde nella rispettabile persona del dotto naturalista Giosuè Sangiovanni. Afflitto da lunga e penosa consunzione enteroidea, cagionatagli dalle gravi fatiche sofferte, principalmente all' occasione del VII° Congresso scientifico, tenuto in Napoli nel 1845; per aver dovute in brevissimo tempo disporre ed ordinare il Gabinetto zoologico della Regia Università degli studi, di novella fondazione, e respirando continuamente quell' atmosfera arsenicale, che esalava dalle molte preparazioni, che sotto a' suoi occhi, ed anche adoprando le sue mani egli faceva eseguire, da tale epoca in avanti non fu più possibile ch'egli si riavesse in sanità perfetta; sicchè a poco a poco vedevasi egli medesimo consumar la vita.

Altri, ed a miglior tempo, potrà descrivere e far conoscere quello che esso abbia contribuito a' progressi delle Scienze Naturali, che costituivano i suoi studi, a me non è dato in breve momento che accennar qualche principal particolare di sua vita e della sua carriera.

Educato nella sua patria Laurino fino al 14° anno; ed appresi i primi rudimenti venne in Napoli a continuarvi gli studi della Filosofia e delle Matematiche elementari, ne' quali eruditosi abbastanza, passò ad apprender le Scienze Mediche, ed ausiliarie della Medicina nel grande Ospedale degli Incurabili, seminario illustre di tutti i grandi medici e chirurgi, che hanno per lunga data fatto l'onore del nostro paese e del nome napolitano.

Involto, ivi stando, nelle tristi vicende del *Novantanove* emigrò in Francia, dove diedesi a coltivare con grandissimo studio le Scienze Naturali, e specialmente la Zoologia e l'Anatomia comparata; e tanto vi si distinse, che meritossi la particolare amicizia e confidenza dell' insigne Cuvier, e di tutti que' grandi uomini che a quell' epoca decoravano la nazione francese, e riempivano di loro nomi l'uno e l'altro Mondo.

Chiamato in Napoli nella riforma dell' Università degli studi, che ebbe luogo nel 1806, per professarvi la Storia Naturale, anche promettendogli distinto stipendio, non assentì a tale invito, non ostante le preghiere de' suoi amici; ma dopo alcun tempo ritornò tra noi con idee di altra carriera.

Riusciti vani i suoi desiderii, e cambiate le nostre cose nel 1815, il bisogno d'im-

piego per vivere gliene fece accogliere uno assai impare al di lui merito ed a' suoi studi, in quello di bibliotecario della nominale libreria della Regia Università degli studi, con tenue stipendio, che i cambiamenti di poi avvenuti gli fecero ancor perdere; e si rimase lontano da pubbliche faccende, fintantochè un rispettabile ministro, mirando a decorare l' Università nostra di un Gabinetto zoologico non vel facesse dal Re chiamare a dirigerlo e costituirlo, al quale incarico, egli, come è stato già detto,ha, per qnanto da lui si poteva, ben corrisposto. Ma non volle però accettare la cattedra corrispondente, il che gli avrebbe raddoppiato l' emolumento, non valutando le sue forze bastanti a questo doppio impiego, conoscendo bene quali fatiche esigeva quel solo primo incarico.

Non avendo potuto esser compreso nella prima nomina di soci, che si fece per la nostra Accademia nel 1808, epoca di sua fondazione, atteso il ristretto numero di 24, appena fu questo esteso a' 30, e che mancarono ancora alcuni di que' primi, vi si vide aggregato, il che avvenne nel 1811; ed egli le fu utile in varie circostanze di pareri e relazioni a fare per oggetti di Storia Naturale: e sebbene molti lavori, avesse da poterli con decoro ed utilità presentare, fu sempre restio a darne; ed or dovrà la nostra Accademia occuparsi a non farli disperdere.

Lascia egli una infelice famiglia di una vedova con quattro figli minori, che non hanno per loro altra eredità, che il nome illustre del marito e del padre, e la Munificenza del Nostro Sovrano in proccurar loro qualche ajuto.

Visse 74 anni, morì nel giorno 17 maggio.

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DE' SOCI ORDINARI E CORRISPONDENTI DELL'ACCADEMIA.

Memorie geologiche sulla Campania per Arcangelo Scacchi.

MEMORIA IIa

Descrizione geologica della Regione flegrea

(con tre tavole)

Dichiarazione sull'oggetto e sul piano di questo lavoro. — Le descrizioni geologiche di qualsivoglia contrada, non altrimenti che le istorie delle eruzioni vulcaniche, sogliono essere le meno dilettevoli tra le opere di scienze naturali, e spesso anche non senza qualche sentimento di noia si può completare la lettura delle medesime. E di leggieri se ne intenderà la ragione ove si pon mente che, sì nelle une come nelle altre, poche idee con piccole differenze si van sempre ripetendo. Chè nelle prime ritornerai sempre agli strati in tale o tale altra maniera disposti, ai monti, alle valli, ai crateri più o meno alti, più o meno ampî e profondi, ed ora di questa, ora di quest' altra configurazione; nelle seconde, tranne qualche fenomeno meno frequente, si parlerà ad ogni pagina di scoppiamenti talora gagliardi, altra volta più miti, e di lapilli, di sabbie e di lave quando più copiose e quando più scarse, ora dirette per questa ed ora per quest' altra banda. A ciò si aggiunge che se colui che scrive ha chiare nella sua mente le cose che espone, il lettore che non le ha vedute, non può mai intenderle con la medesima chiarezza, quando anche le descrizioni vadano accompagnate da esatte figure. Ed in fine l' utilità che da tali opere alla scienza ne deriva è sempre da meno della fatica ch' esse esiggono per la compilazione, e del tempo che s' impiega in leggerle.

Egli è però che nella descrizione geologica che imprendo a dare della regione flegrea, mentre se volessi minutamente esporre le cose osservate, farei lunghissimo lavoro, preferisco invece una moderata brevità, omettendo di ritornare su quei particolari che si trovano con leggieri cambiamenti in molti luoghi ripetuti, e pe' quali le piccole differenze nulla ci svelano della natura dei fenomeni geologici. Quindi dopo avere con pochi tratti esposte le cose che riguardano in generale l' intera regione flegrea, mi tratterrò a descrivere sepa-

ratamente soltanto quelle parti della medesima che meritano più minuto esame.

Ed in ciò fare, mi piace dichiarare essere mia speciale intenzione di rendere più spedite le osservazioni di coloro che verranno in seguito ad esaminare la medesima contrada. Poichè l' esperienza mi ha dimostrato che tornando più volte a ricercare nello stesso luogo, sempre nuove cose mi si sono offerte che prima non aveva osservate, o quelle stesse una volta osservate, nel rivederle, mi han condotto a nuove considerazioni sulla loro natura o sulle cagioni che le han prodotte. Quindi è che nutro speranza che queste mie fatiche potranno in qualche modo essere utili per la scoverta di più importanti fatti naturali ai geologi che torneranno a rivedere quelle contrade che mi accingo a descrivere. Nè sarò per avermene a male se altri dotati di migliore ingegno del mio o vedranno gli stessi fatti sotto diverso aspetto, o ne dedurranno diverse conseguenze; e sarò in tutto contento se mi vien fatto di aggiungere piccola parte a ciocchè gli altri avevano prima di me osservato e pubblicato.

Disposizione stratificata del tufo. — Nel percorrere la regione flegrea incontrerai per tutto grandi depositi di tufo vulcanico, nel quale talvolta troverai assai distinta stratificazione, altre volte ti sembrerà di vederlo in massa continua, nella quale per altro la lenta azione consumatrice dell' aria e delle piogge, non operando allo stesso modo su tutte le parti della roccia, svela la sua disposizione stratificata anche dove, essendo tagliata di recente, non si scuopre alcun indizio di strati. Se osserverai dalla parte del mare il Monte di Procida, ti si offrirà il più vistoso esempio della stratificazione del nostro tufo, e quivi potrai pure considerare come alcuni strati di tufo assai tenace si alternano con altri strati di lapilli incoerenti. Nelle isole di Procida e d' Ischia è pure assai frequente la stratificazione regolare e spiccata del tufo, ed in queste isole non di raro moltissimi strati di ammirabile sottigliezza sono gli uni agli altri addossati, condizione di cui non troverai esempio nel continente. Lungo la strada dai Bagnoli a Pozzuoli si ha l' opportunità di osservare diverse maniere di stratificazioni, quando più distinte e quando a pena riconoscibili. Del tufo che si appalesa in massa continua se ne veggono gli esempi nelle cave di Capodimonte; e la più sorprendente massa di tufo di tal natura la troverai nell' Isola d' Ischia, ove s' innalza sino alla vetta dell' Epomeo, e la si vede estendersi nel mare sino a quei grandi scogli che si trovano dalla marina del Lacco sino a quella di Forio.

Quanto alle direzioni ed alle inclinazioni degli strati di tufo dirò in breve che sono variabilissime e senza regola alcuna, e quel che in generale mi è sembrato osservare si è che l' attuale loro giacitura è quella stessa che ebbero

nella loro origine, seguendo le inflessioni della superficie del suolo sul quale furono depositati.

Diverse qualità del tufo. — Quantunque di questa roccia si potessero contare moltissime varietà, pure ce ne ha una assai più delle altre abbondante che si rinviene in tutta la regione flegrea, e costituisce gran parte anche del tufo di trasporto. Essa è caratterizzata dal colore giallastro, dalla tessitura compatta della massa, con frammenti spongiosi dell' ordinaria grandezza di 10 a 15 millimetri in diametro, con alquanti cristalli liberi di feldispato vitreo, e talvolta con qualche pezzetto di trachite. La seconda varietà si distingue dalla precedente pel solo colore, ch' è bruno di varie gradazioni, e alle volte giunge a tal punto di tenacità da riuscire sonora sotto i colpi del martello. Della medesima non vi sono che pochi esempî nello spazio che propriamente chiamiamo regione flegrea, ma è più frequente della prima varietà, con la quale spesso va unita, nelle vicine Provincie di Terra di Lavoro e dei due Principati. Variamente si è opinato sull' antichità del tufo giallo e del tufo bruno o, come altri dicono, nero; e chi ha veduto soltanto il primo soprapposto al secondo ha creduto questo più antico, mentre chi ha osservato i contrarî esempî ha reputato più antico il tufo giallo. Secondo le mie particolari osservazioni, avendo incontrato entrambe le varietà occupare senza regola alcuna ora la parte superiore ed ora l' inferiore, e spesse volte l' una a fianco dell' altra mescolarsi e fondersi insieme per gradi insensibili, non pare doversi stabilire l' anteriorità di alcuna di esse. E si accorda meglio con i fatti il supporre che alternamente sieno state eruttate le materie di ciascuna qualità di tufo. La terza varietà si distingue dal colore verdastro, ed è quasi esclusiva dell' Isola d' Ischia, ove costituisce la gran mole dell' Epomeo. Oltre queste varietà più importanti, perchè assai più abbondevoli delle altre, ve ne sono ancora moltissime che si trovano meno frequenti, e di cui darò qualche notizia discorrendo in particolare di alcuni luoghi, ove si rinvengono. E per ora farò menzione soltanto di due altre varietà, l' una che si trova nettamente stratificata e soprapposta al tufo giallo delle colline di Napoli, ove è conosciuta col nome di *mappamonte*, ed altro non è che un aggregato poco coerente di lapilli della medesima natura di quelli che fan parte del sottoposto tufo; e l' altra è il tufo che forma la parte superiore delle colline di Posillipo e delle vicinanze di Miseno, ancora esso soprapposto al tufo giallo. Al vederlo di lontano si manifesta di colore bigio, e guardato da vicino si riconosce contenere piccoli frammenti di trachite nericcia ed alquanto vitrea.

Profondità del tufo. — La profondità di questa roccia, quando la si considera fra i limiti della regione flegrea, è un fatto dei più notevoli nella costituzione geologica della Campania. Sino a pochi anni or sono non si era fatto alcuno scavo tanto profondo che ci avesse svelato infino a qual punto essa giungesse in basso, e su quale altra roccia giacesse]. Il pozzo artesiano al quale si diede opera presso il R. palaggio di Napoli nel 1844 ha fatto conoscere che ivi il tufo compatto discende sino a metri 78,57 sotto il livello del mare; che al tufo seguitano per altri metri 52,88 diversi strati incoerenti per la più parte formati da frammenti di rocce vulcaniche, e tramezzati da qualche strato di marma; che in seguito, profondandosi il traforo per metri 87, ultimo punto al quale fin ora si è giunto, succedono alti strati di marna spesso conchiglifera, i cui fossili la dichiarano formata durante il periodo pliocenico, ed ancor essi si alternano con più antichi depositi di conglomerati vulcanici. Dai riferiti documenti, che sono al certo preziosi per le nostre ricerche, nemmeno può dirsi determinato in tutta la sua profondità il terreno vulcanico di Napoli; nè ancora siam certi che scendendo più in basso, non debbano trovarsi altre rocce della medesima natura. Tanto più che nell' Isola d' Ischia già abbiamo l' esempio che la marne subappennine sono addossate al tufo dell' Epomeo; e nello stesso pozzo artesiano tra gli strati di marna conchiglifera, ed alla profondità di almeno 150 metri sotto il livello del mare, si son trovati alcuni ciottoli di tufo i quali ci assicurano che questa roccia esisteva prima che si fossero depositati i medesimi strati marnosi.

Fossili che si trovano nel tufo. — Una delle pruove di cui ci serviamo per dimostrare l' origine sottomarina della regione flegrea è l' esistenza delle produzioni del mare nel suo tufo. Intanto giova avvertire che non bisogna credere esser questo un fatto che di frequente e da per tutto si osservi. I luoghi ove d' ordinario si son trovati tali fossili sono le colline di Posillipo e delle vicinanze di Napoli; e le poche specie di conchiglie che dopo molti anni di ricerche ho potuto assicurarmi di essersi rinvenute, sono l' *Ostrea edulis*, il *Pectunculus glycimeris* e *barbatus*, la *Venus decussata*, il *Ceritium alucoides*, la *Turritella comunis* e *triplicata*, il *Murex brandaris* e la *Rostellaria pes pellecani*. Vi si trovano pure alcuni grossi stecchi di legno ammirevoli per esser divenuti bianchissimi, friabili, e per essersi molto ristretti di volume, siccome può argomentarsi dall' ampiezza del cavo in cui son essi contenuti, e che conserva la forma primitiva del legno. Anche nell' Isola d' Ischia, e precisamente lungo la spiaggia orientale, nel luogo detto *Salvetella*, si scuopre, poco sopra il pelo delle acque, una varietà gial-

la di sodo tufo che racchiude molti avanzi di vegetabili carbonizzati, nei quali mi è sembrato riconoscere la *Caulinia oceanica*.

Errori volgari sugli oggetti che si crede trovarsi nel tufo, o appartenere alla regione flegrea. — Perchè poi ciascuno si guardi dal credere senza maturo esame, che appartengano al nostro tufo, o almeno alle nostre contrade vulcaniche, alcuni oggetti che in realtà o vi sono del tutto estranei, o non è vero che si trovino in quelle condizioni che ci vengon riferite, esporrò alcune osservazioni per le quali si riconoscerà quanto sien facili gli errori di simil natura. Ed in particolare gli elementi del tufo, quando sono riuniti con debole coerenza, facilmente sono trasportati dalle acque nei luoghi più bassi, e quivi accumulati insieme con altri oggetti, sieno naturali, sieno artefatti, che le medesime acque hanno incontrato nel loro cammino. Quindi avviene che in alcune condizioni favorevoli i componenti del nuovo aggregato aderiscono insieme, e ti parrà di vedere un vero tufo con entro sostanze vegetabili, frammenti calcarei, e non poche produzioni dell' industria umana. Nel luogo stesso del deposito sarà facile conoscere l' inganno, ma nell' esaminare i pezzi distaccati non sempre può giudicarsi con facilità. E tra i mezzi di cui possiamo giovarci per riconoscere gli aggregati recenti, abbiamo il carattere della forma dei frammenti ch' è più o meno rotondata. Quando essi contengono oggetti artefatti, siamo ancora più certi che non appartengono al tufo di primitiva origine, giacchè questa roccia è di epoca anteriore alla venuta degli uomini nelle nostre contrade. E perchè si sappia un fatto importante di tal maniera di errori, ricorderò che nella Solfatara, dalla parte ch' è tra levante e settentrione, si trovano tra gli strati di sodo conglomerato non pochi stecchi e foglie carbonizzate di piante che vegetano in quel luogo, e particolarmente dell' *Arundo fragmites*; le quali, perchè si è supposto che appartenessero a piante marine, han fornito un falso argomento con cui si è creduto dimostrare l' origine sottomarina di quel cratere.

Le molte volte che mi si è voluto far credere di essersi trovato nel tufo i frammenti calcarei, d' ordinario mi sono accorto di manifesto errore o sulla natura dei frammenti, o sulla loro provvenienza. E nell' Isola d' Ischia bisogna esser guardigni a non credere ivi naturali i pezzi di calcarea che si trovano presso l' abitato, e che sono le parti non cotte della calce che vi si trasporta da Castellammare.

D' altronde ho cercato invano nella marina di Massa Lubrense il vero ossidiano che mi era stato detto trovarsi in quel luogo, ove senza dubbio do-

veva essere stàto mènato per caso , o probabilmente il preteso ossidiano non era altro che tufo vulcanico vetrificato nelle fornaci da calce ; giacchè le rocce naturali di quella marina non son tali da poter contenere l' ossidiano . Ed anche indarno si cercherebbe nell' Isola d' Ischia il serpentino , di cui si fanno in Napoli piccioli lavori , conosciuto col nome di lava d' Ischia . Esso probabilmente talvolta si è trovato sulle coste di quell' Isola , ove sarà stato buttato da qualche naviglio venutovi dalla Sardegna o dalla Corsica , carico di tali pietre per zavorra . In simil guisa mi avvenne di trovare nel 1837 molti grossi pezzi di granitone sulla marina dei Bagnoli , che negli anni seguenti , avendoli di nuovo cercato, più non rividi. Ed un altro fatto ancora più ingannevole mi successe nell' aprile del 1845 , quando essendo andato a visitare il cratere del Gauro insieme con l' egregio geologo Danese Aagben de Mathiesen , vi trovammo nella terra vegetabile del fondo del cratere un grosso pezzo di leucitofiro , che a fatica avrebbero potuto ivi portare le robuste spalle di un facchino , e che aveva aderenti alla sua superficie alcuni gusci di vermeti . Per noi fu facile riconoscere che quel masso era di origine vesuviano , e veniva dalle sponde del mare tra Napoli e Torre dell' Annunziata , ma non potemmo punto immaginare per quale bizzarria esso era stato trasportato in quel luogo.

Massi erranti, e conglomerati diversi dall' ordinario tufo . — Oltre i lapilli e le sostanze polverose che han dato origine a quella roccia che propriamente diciamo tufo vulcanico , in molti punti della regione flegrea abbiamo svariati depositi di grossi massi , uniti a frammenti di minore gandezza , la maggior parte formati di trachite scoriacea spesso di color rossastro , ovvero di trachite vitrea e di color nero , sempre cospersa di bianchi cristalli di feldispato . Quest' ultima roccia che pel colore e per lo splendore somiglia alquanto all' ossidiana , con la quale alcuni la confondono , è dalla medesima molto diversa per la sua chimica composizione , ed ancora sarà facile riconoscerne la differenza , ove si pon mente alla irregolarità della sua frattura , al contenere cristalli di feldispato vitreo , ed alla qualità di fondersi senza notabile gonfiamento ; mentre l' ossidiana è notevole per la facoltà di rompersi con frattura concoide , e si gonfia estraordinariamente nell' atto della fusione , nè contiene cristalli di feldispato . Vi son pure molte altre maniere di frammenti che tengono non poco della natura delle pomici ; ma le loro differenze che si giudicherebbero rilevantissime se volessimo stare ai caratteri esterni ed apparenti , non sono di alcun momento guardandoli dal lato della composizione. E però che tutte possono

considerarsi come innumerevoli varietà di una medesima roccia, e riportarsi alla trachite.

Non voglio intanto tacere che uniti a questi pezzi di trachite talvolta incontra trovarne alcuni che sono identici all' ordinario tufo, nè rimane alcun dubbio ch' essi sieno stati divelti dagli strati di tufo in mezzo al quale sono scoppiate le eruzioni che han fornito gli altri massi e frammenti scoriacei. I quali non si rinvengono altrove se non ammucchiati a breve distanza dalle bocche di eruzione. E per l' appunto la stessa ragion naturale ci persuade che una delle migliori pruove che aver possiamo per riconoscere nelle contrade vulcaniche i luoghi precisi ove si è aperta la strada alle materie eruttate, la troveremo nei mucchi dei grossi massi isolati, i quali per la loro mole non han potuto esser lanciati a grandi distanze.

Egli è poi raro di trovare altre maniere di massi erranti, come di rocce calcaree, o di rocce cristalline composte di silicati con tessitura granitoidea. Il solo esempio importante in cui troviamo esservi stata eruzione di tali specie di massi, l' abbiamo nelle opposte sponde del canale di Procida, e su di esso dovremo alquanto trattenerci in seguito. Ma qualche pezzo di roccia cristallina incastonato nel tufo o nella trachite forma oggetto di rarità per i Campi ed Isole flegree, ed in due soli casi ho potuto assicurarmi di tal fatto. Il primo è stato di un grosso pezzo di calcarea lamellosa con cristallini di pirite, trovato nel tufo di Posillipo, ed il secondo di un masso composto di feldispato vitreo ed anfibolo, con alquanti cristallini di semelina, trovato nella trachite presso la città d' Ischia.

Trachite. — Tutte le rocce in massa continua della regione flegrea vanno riferite alla trachite, che si presenta di moltiforme aspetto, ed è sempre cospersa di cristalli di feldispato vitreo più o meno distinti; e talvolta contiene non pochi cristallini di sodalite, di anfibolo e di mica, o qualche altra specie mineralogica che s' incontra più di raro. Della giacitura di questa roccia alcune cose sono state già dichiarate nella prima memoria, ed altri particolari dovremo esaminare discorrendo di ciascun luogo in particolare. Per ora basti conoscere ch' essa non forma che piccola parte nella costituzione geologica dei Campi flegrei, specialmente quando la si voglia paragonare all' immensa quantità del tufo. La medesima cosa può dirsi dell' Isola di Procida, ma non così dell' Isola d' Ischia, ove essa è molto più abbondante, quantunque sempre in minor copia del tufo.

PIPERNO DI SOCCAVO E DI PIANURA

A Soccavo ed a Pianura sotto i grandiosi depositi di tufo che costituiscono il monte de' Camaldoli, alto sul livello del mare 459 metri, ci ha una particolar roccia volgarmente conosciuta col nome di *piperno*, sulla natura del quale duro fatica a formarmene una ben fondata opinione. In esso si distinguono due parti, l' una, ch' è di color bruno o bigio-gialliccio, molto porosa ed alquanto fragile, sembra involgere l' altra parte ch' è più compatta e tenace, di colore più oscuro, e forma nella prima come tanti noduli di svariata forma, quasi sempre compressi nella direzione verticale della roccia. Al pari della trachite abbonda di cristalli di feldispato, e più di raro contiene qualche altra specie mineralogica, per cui come varietà di trachite o come lava trachitica è stata considerata dai geologi che ne han fatto parola. I numerosi e profondi scavi che si son fatti in questa roccia ci danno, è vero, l' opportunità di esaminarne la giacitura per gran tratto della sua estensione, ma non per questo ci forniscono chiare pruove della sua origine e della sua genesi. Osservandola in quei punti ove si scuopre a fior di terra, si riconosce ch' essa è disposta nel tufo in forma di zona orizzontale, della quale per altro non si scuopre la sottoposta roccia; ed il tufo che le sta sopra, sino all' altezza di cinque metri in circa, contiene grossi pezzi di trachite scoriacea o semivitrea, come nelle vicinanze delle bocche di eruzione. Esaminando poi attentamente la linea di contatto del piperno col tufo, non si trova chiara e spiccata la distinzione delle due rocce, scorgendosi piuttosto graduato passaggio pel quale può giudicarsi il piperno formato dalla fusione dei frammenti che prima costituivano il tufo. Le profonde gallerie scavate nel piperno s' internano nel monte orizzontalmente, e secondo le relazioni ricevute dai minatori, inferiormente la roccia è come nella parte superiore poco tenace. Questa condizione mi rende difficile immaginare che il piperno fosse non altro che tufo trasformato, o come dicesi metamorfizzato, dal contatto di altre rocce plutoniche che potrebbero supporsi a breve distanza sotto di esso. D' altronde non so persuadermi che sia lava trachitica sì per i menzionati caratteri di passaggio che si osservano col soprapposto tufo, come pure perchè non si scuopre chiaro il luogo dal quale sia sboccata cotanto sterminata lava, anche ammettendo che a Soccavo ed a Pianura vi fossero gli avanzi di due antichi crateri vulcanici. La particolare struttura della roccia che ci tiene occupati non sembrami che sia del tutto contraria all' opinione ch' essa fosse lava, e non dimeno potrebbe di leggieri riguardarsi come conseguenza della sua genesi per metamorfismo.

Potremmo ancora ritenere che il piperno sia un filone di trachite insinuatosi nel tufo in perfetto stato di liquidità ignea. Quindi ha potuto avvenire che abbia involto nella sua pasta i frammenti del conglomerato in mezzo al quale si è infiltrato, che si sia intimamente fuso con i medesimi, ed abbia cagionato in quella parte della massa di tufo con cui è stato in contatto il grado di fusione pel quale si osserva il passaggio di una roccia nell' altra. Contro questa ipotesi poi rimarrebbe a dire che in molti e chiari esempî di filoni trachitici che si osservano nel tufo dell' Isola d' Ischia, non mai si ritrovano le medesime condizioni del piperno di Soccavo e di Pianura. Non voglio intanto omettere di avvertire che la roccia la quale si trova a a circa 30 metri di profondità sotto la Città di Aversa, e ch' è quivi conosciuta col nome di piperno, è senza alcun dubbio un conglomerato come gli ordinarî tufi della Campania.

TUFO DI TRASPORTO.

Estensione e provenienza del tufo di trasporto. — Ho creduto dover distinguere col nome di tufo di trasporto quello che sino a grandi distanze dalla regione flegrea si trova abbondevolmente in molti luoghi della Campania, ed il nome che gli ho dato serve soltanto a ricordare che i suoi elementi, eruttati da remoti vulcani, sono stati per lungo spazio menati ove ora sono depositati. I confini fin dove si estende questa roccia sono a ponente il Garigliano, a settentrione Mignano, Alife e Cusano, e ad oriente giunge sino a Mirabella. Egli è però che il tufo di trasporto si spande sopra i vulcani di Roccamonfina e circonda la base del Vesuvio.

Le pruove che dimostrano la sua provenienza dalla regione flegrea sono di così chiara luce, che non so intendere come abbiasi potuto crederlo derivato dai vulcani di Roccamonfina. La prima pruova della sua origine la troveremo nella sua composizione, essendo in tutto identico al tufo di cui son formati i crateri dei Campi flegrei, sino al punto che alcune varietà prese dai luoghi più lontani, come per esempio da Mignano, non differiscono da quelle delle colline di Posillipo nemmeno nei più minuti ed incostanti caratteri. E da per tutto troviamo la frequenza dei cristalli liberi di feldispato vitreo, non che la mancanza assoluta dei cristalli di leucite, che sono le qualità più distintive del tufo in quistione, così negli stessi crateri dai quali sono stati eruttati i suoi elementi, come in luoghi dai medesimi lontani.

La seconda pruova la troveremo ponendo mente all' indole particolare dei vulcani della regione flegrea, i quali offrendoci i loro crateri formati per

la massima parte di tufo, non possiamo dubitare che nelle loro eruzioni abbian fornito in grandissima copia quella qualità di lapilli atta a formare questa roccia. Mentre per lo contrario nei vulcani di Roccamonfina non ci ha neppure un cratere che fosse, almeno in parte, composto di tufo, per cui si potesse congetturare che il tufo di trasporto della Campania fosse stato l'effetto delle sue eruzioni. Vi sono, egli è vero, nella contrada vulcanica di Roccamonfina alcuni depositi di tufo che alla medesima appartengono; e della loro origine possiamo esser certi, sì perchè essi si trovano nei limiti di quella regione, e sì perchè nei loro componenti troviamo le produzioni di quei vulcani. E però essi contengono non pochi frammenti di leucitofiro, talora anche i cristalli liberi di leucite, e spesso molte pomici con cristalli di feldispato, ma non mai questi stessi cristalli isolati. Quindi la differenza che troviamo tra i tufi che indubitatamente son prodotti da vulcani di Roccamonfina, ed il tufo di trasporto della Campania serve a provarci che questo non ha con quelli la medesima origine.

A tal proposito piacemi ricordare che il tufo di trasporto, ove si associa con i conglomerati di Roccamonfina, è costantemente ai medesimi soprapposto, e questo fatto, di cui mi son servito per dimostrare la recente formazione del primo in confronto dei secondi, può in modo evidente osservasi in quella conca che dicesi lago delle Correie, come pure presso la cappella della Madonna delle Grazie di Torano, tra Teano e Transi, presso Lauro dalla parte di maestro, ed altrove.

A queste ragioni di maggior peso ne aggiungerò un' altra tolta dalla posizione di ciascuna delle due contrade vulcaniche relativamente allo spazio nel quale si estende il tufo di trasporto. Dappoichè i vulcani di Roccamonfina si trovano confinati nella sua estremità occidentale; e non è facile render ragione, perchè le loro produzioni si fossero accumulate a molte miglia di distanza sempre dalla parte orientale, senza estendersi punto dalla parte opposta. Mentre poi la regione flegrea si trova situata quasi nel centro del medesimo spazio, considerandolo come sezione di cerchio; giacchè l' altra parte, che dovrebbe completare il giro, è ricoperta dal mare che la toglie alle nostre osservazioni.

Giacitura del tufo di trasporto. — Intanto la roccia di cui ho preso a discorrere ci offre di notevole in primo luogo la grande altezza sul livello del mare alla quale essa può giungere, e che talvolta è di circa seicento metri. Anche a maggiori altezze si trovano alcuni indizî delle produzioni vulcaniche della medesima natura dei suoi elementi; ma in piccola quan-

tità mescolate con la terra vegetabile , e senza essere aggregate insieme in guisa tale da formare il tufo . I luoghi più elevati nei quali esso può osservarsi sono l'alto-piano su cui s' innalza il monte S. Croce , le vicinanze di Cusano e di Caiazzo , le colline di Mirabella , le alture di Avellino , di Monteforte, di Gragnano ; e per non dire di molte altre località , finirò col ricordare tra i depositi di tufo situati più in alto quello della deliziosa valle di Tramonti.

Per tutto poi si osserva che tali depositi sono più frequenti , ed hanno la loro maggiore estensione lungo il corso dei fiumi , nelle gole dei monti , nei fondi delle vallate , o al più nei dorsi delle colline con dolce pendio . Della quale condizione di giacitura possiamo ripeterne la causa dal perchè gli elementi del tufo caduti in forma di pioggia sul suolo della Campania , prima che avessero avuto il tempo di ligarsi insieme e formare roccia consistente e soda , sono stati per le acque piovane trasportati dalle parti più elevate, ed accumulati nei luoghi più bassi.

La più importante osservazione a farsi sul tufo di trasporto , sta nel posto ch' esso tiene relativamente alle altre rocce con cui si accompagna. Ed essendo assai frequenti gli esempî in cui o per i tagli artificiali , o per i naturali scavamenti cagionati dal corso delle acque , son posti allo scoverto interi letti di tufo , sempre si osserva in modo evidente ch' essi , come ho fatto altrove osservare , sono a tutte le altre rocce soprapposti . La sola eccezione che abbiamo a questa regola , e che ognuno potrebbe di per se prevedere , ci si offre da qualche deposito di lapilli vesuviani eruttati in epoca istorica . Esempî di tal fatta avviene incontrare da Castellammare alla punta della Campanella, ove i lapilli dati fuora dal Vesuvio nell' incendio dell' anno 79 dell' era cristiana ricuoprono in più luoghi il tufo di trasporto della regione flegrea . Nei medesimi luoghi in cui chiara si manifesta la sua soprapposizione alle rocce di ogni altra natura , riesce anche agevole osservare come esso vi si adaggia in forma di letti o dir vogliamo banchi , che talvolta si possono scuoprire in tutta la loro estensione .

Il tufo di trasporto creduto della natura delle lave.—Non senza ragione ho valuto far notare quest' ultimo carattere del tufo di trasporto , essendo esso il mezzo più sicuro e la pruova più evidente per decidere la quistione più volte insorta a riguardo di alcune sue varietà di colore oscuro, che sono state invece reputate della natura delle lave vulcaniche. Per chi non ha l' occhio esercitato ad esaminare tal roccia nella sua natural positura , vedendone i pezzi distaccati, di leggieri può essere ingannato dell' apparente uniformità di tessitura e compattezza che spesso si manifesta nella maggior parte

della loro massa, e dalla fusione che sembra esistervi tra la medesima massa ed i frammenti pomicosi in essa contenuti. Fa d' uopo convenire che queste qualità possono ripetersi da cagioni fra loro diversissime; e possono reputarsi l' effetto della tenuità delle particelle in gran parte polverose che han composto il tufo, ovvero la conseguenza di particolari condizioni che hanno influito a produrre alcune lave più tenere delle ordinarie. Sembrano pur favorire la seconda opinione le fenditure verticali che assai di frequente scindono il tufo nero in massi prismatici; e tra gli esempî più spiccati della sua divisione prismatica, sopra ogni altro specioso è quello che si rinviene sulla sponda sinistra del Titerno tra Cerreto e Massa presso il ponte di S. Lorenzello. Quivi il banco di tufo si scuopre in tutta la sua estensione, è dell' altezza di uno a tre metri, e riposa sopra i ciottoli dell' antico letto più largo del fiume. Ei ti par di vedere una vera formazione basaltica, tanta è la compattezza della roccia e la sua frequente divisione in colonne prismatiche. Intanto con più diligente esame non si dura fatica a riconoscere ch' essa sia formata dall' aggregazione di lapilli e sabbie vulcaniche.

Il tufo della marina di Sorrento più di ogni altro ha le apparenze di lava, e lo stesso Breislak, il cui giudizio in tali materie non è da disprezzarsi, lo reputò vera lava. Sotto di esso non si vede la roccia su cui riposa, profondandosi nel mare che lo bagna; nondimeno seguendo la sua continuazione nella contigua pianura e poi sulle radici delle prossime montagne, ricompariscono i caratteri della giacitura in forma di banchi i quali vanno man mano ascendendo come il suolo s' innalza. E sarebbe al tutto inconcepibile una lava che camminasse dal basso in alto; giacchè i monti calcarei circostanti, che chiaramente si scuoprono in ogni loro parte, non permettono congetturare l' esistenza di alcun vulcano in luogo superiore. D' altronde per quel che riguarda il tufo della marina di Sorrento piacemi manifestare il sospetto che mi è venuto in mente quando mi son dato ad esaminarlo da vicino. Esso d' ordinario offre non piccola somiglianza al piperno di Pianura, ed al pari della zona di piperno che si unisce al soprapposto tufo, suol contenere alcuni minutissimi cristalli bianchi in forma di prismi esagonali, in parte sparsi nella massa compatta, ed in maggior copia aderenti alla superficie delle scorie o altra maniera di frammenti che come noduli più duri rilevano nella massa. Sotto le mura di Sorrento dal lato di scirocco si scuopre altra varietà di tufo bigio estremamente fragile con frammenti di scorie nericce mescolati a qualche pezzetto di trachite compatta che di leggieri si lascia distaccare dalla roccia, ed in esso è ammirevole la gran quantità degli stessi cristallini bianchi che ho menzionati nel tufo tenace della marina. Quindi ho congetturato che la roccia vulcanica di

Sorrento, e quella in particolare ch' è sulle sponde del mare, quantunque nata dall' aggregazione dei lapilli è delle sabbie, abbia in seguito sofferto qualche grado di metamorfismo cagionato da interno calore vulcanico. E però che la regione flegrea si estenda sotto il mare sino a Sorrento. Non vorrei per altro che si desse tale importanza ai riferiti cristallini in forma di prismi esagonali da reputarli sempre indizio di cambiamento avvenuto nella roccia che li contiene. Dappoichè anche nel tufo lungo la strada consolare presso Monteforte, ove la qualità delle sottoposte rocce nettuniane si oppone all' idea di metamorfismo, ho trovato nel tufo alquanti cristalli della medesima natura.

Anche il tufo nericcio di Aversa e del vicino villaggio denominato Parete è stato a torto reputato della natura delle lave; ed ecco come quì stanno le cose. Cavandosi i pozzi nel piano ove è edificata la Città di Aversa, per la profondità ad un di presso di 12 metri, si trova tufo giallo con qualche grosso pezzo di nera trachite scoriacea; sotto di esso si rinviene tufo nericcio assai fragile, che i terrazzani chiamano *cenerazzo*, e che nelle sue parti più basse, essendo molto più sodo e consistente, riceve il nome di piperno. Le medesime due varietà di tufo nericcio si osservano a Parete immediatamente sotto la terra vegetabile; e che sieno entrambe veri conglomerati, per poco che vi si faccia attenzione, si riconosce in modo evidente. Intanto questa roccia offre la particolarità di contenere molti e grossi massi di trachite scoriacea, alcuni dei quali mi han presentato sei decimetri di diametro; e riconoscendo in questa condizione l' indizio della vicinanza del luogo dal quale sono stati eruttati i componenti del tufo, ho creduto dover fissare la Città di Aversa per confine settentrionale della regione flegrea. E per lo stesso motivo ho ritenuto il lago di Patria come altro punto estremo della medesima contrada, trovandosi sulle sue sponde gran copia di scorie e di frammenti trachitici.

Ritornando poi all' opinione che il tufo nerastro della Campania sia particolare varietà di lava, trovo che la prima causa dell' inganno sta nel suo colore più che nella sua struttura, non essendosi mai detto lo stesso del tufo gialliccio che pure alcune volte ha la medesima tessitura. E siccome la condizione di giacitura poco anzi esposta non è tale pruova di cui si possa volgarmente stimare il giusto valore, farò in oltre osservare che le pretese lave si trovano in moltissime parti delle provincie di Napoli, di Terra di Lavoro e dei due Principati senza indizio veruno del luogo d' onde si potesse credere che sieno sboccate. Ed ammettendo che taluna fiata la loro origine potesse essere ascosa, è del tutto irragionevole supporre che i crateri vulcanici sieno in ogni luogo scomparsi, ed anche più irragionevole di supporli in mezzo a rocce nettuniane.

Particolari più notabili del tufo di trasporto. — Oltre i bianchi minutissimi cristalli dei quali ho testè favellato, si trovano nel tufo di trasporto alcune geodi bianche o giallicce, terrose, dell'ordinaria grossezza di una noce. Esse sono in taluni luoghi frequentissime, in altri meno abbondanti, e spesso mancano affatto. Si possono osservare in gran copia presso le sponde del Titerno al settentrione di Cerreto, ove il tufo è assai fragile, e le geodi si lasciano con facilità da esso distaccare; sulle sponde del Calore, presso la scafa di Amoroso, ove in modo più evidente dell'ordinario rilevano nella roccia le qualità dei conglomerati; presso S. Agata dei Goti; presso Calvi, lungo la strada che da questa Città mena a Capua, ed altrove. Quasi sempre le geodi si trovano nel tufo bruno, ed a M. Grande di Caiazzo ho trovato, in una di tali geodi più grande delle ordinarie, alquanti cristalli liberi di feldispato. Ne ho trovate anche più di raro nel tufo delle vicinanze di Sorrento, con la differenza che ivi le geodi sono di sostanza litoidea, alquanto traslucida, internamente tubercolosa, che non dubito appartenga alla ialite, e probabilmente della stessa ialite scomposta son formate tutte le altre geodi. Quanto alla loro origine, avendo talvolta trovato nelle loro cavità un pezzetto libero di pietra verdiccia e friabile, porto avviso che esse nascano dalla scomposizione di particolari frammenti di roccia contenuti nel tufo.

Nel medesimo tufo di trasporto, e spezialmente in quello della Provincia di Napoli, di Salerno e di Avellino, s' incontra uno strato di altezza variabile fra tre decimetri ed un metro circa, formato di piccole pomici giallicce, incoerenti con pochi cristalli liberi di feldispato. Il più delle volte lo strato di pomici si vede in mezzo ai banchi di tufo, ed in altri casi è al di sotto del tufo, o a questo soprapposto. Esso può osservarsi tra Lettere e Gragnano, e precisamente presso Casa Juzzino, ove si mantiene della spessezza di sei a nove decimetri, è sottoposto al tufo bruno con fenditure verticali, e riposa sopra altro letto di tufo tenero simile ad argilla. Il tufo superiore poi è ricoperto dalle pomici vesuviane che in questa contrada sono sparse in abbondanza, ed è facile distinguerle da quelle che formano lo strato inferiore per la mancanza di cristalli liberi di feldispato, e perchè sono invece mescolate con qualche frammento di leucitofiro e di calcarea. Lo stesso fatto con i medesimi particolari si rinviene presso Vico Equense. Lungo la strada che da Salerno mena a S. Severino, dopo il ponte ch' è sul Crate sino a Casamele, lo strato delle pomici è ancora interposto fra le medesime due varietà di tufo, ed in qualche luogo si scuopre soltanto tufo nero cosperso inferiormente di pomici giallicce. Tra la Cava e la Trinità si osserva il medesimo strato di pomici congiunto al solo tufo argilliforme; ed in molti luoghi delle vicinanze di Avelli-

no, come lungo la strada di M. Vergine dalla parte dello Spedaletto, o lungo la strada di Montesarchio, esso è superficiale. Anche superficiale e soprapposto al tufo giallo-bruniccio, esso si mostra accosto la strada che da Napoli mena a Monteforte, tra il miglio 21 e 22. Ho creduto necessario dover richiamare l'attenzione dei Geologi su questo strato di pomici incoerenti, che non può dubitarsi essere contemporaneo al tufo di trasporto, ed aver con esso comune l'origine ed ogni altra condizione di giacitura; mentre poi per la particolare qualità dei suoi frammenti, e credo pure per la mancanza di sostanze polverose, conserva ancora la sua primitiva incoerenza, come lo strato delle pomici vesuviane, col quale fa d'uopo essere oculato a non confonderlo.

VICINANZE DI NAPOLI, POSILLIPO, I. DI NISITA

L'illustre Autore della Topografia fisica della Campania ritiene che le colline delle vicinanze di Napoli sieno formate da tre crateri vulcanici in parte distrutti, e che le colline di Posillipo appartengano a due altri crateri. Cominciando dalla parte più orientale, riconosce il primo cratere, che intitola di Capodichino, formato dalle colline che a partire da Poggioreale si estendono per S. Maria del Pianto sino a Miradois, ed esso sarebbe crollato nel lato meridionale e porzione dell'orientale. Il secondo cratere, che sarebbe aperto nel lato orientale, suppone che giri da Capodimonte a due Porte. Al terzo cratere assegna le colline di Pizzofalcone, S. Martino e Belvedere. Al quarto, che chiama di Fuorigrotta, fa appartenere gran parte delle colline di Posillipo a cominciare dalla grotta di Pozzuoli, ed il quinto lo crede formato dal capo di Posillipo. Qualunque sia il conto in che voglia tenersi questa maniera di vedere, da mia parte debbo confessare che non veggo la cosa con quella chiarezza che vorrei; e quanto all'ipotesi degli ultimi due crateri non mi sembra nemmeno che vi sia alcuna probabilità in suo favore.

Non è che io non creda essersi accesi gl'incendî vulcanici in diversi punti dello spazio in cui sono stati supposti, i menzionati crateri; ma la forma delle colline non è tale da poter conchiudere ch'essa derivi dall'accumularsi delle materie frammentarie circolarmente intorno le bocche di eruzione. Sembrami invece che in diverse parti, talvolta dello spazio riferito allo stesso cratere, sienvi state le vulcaniche esplosioni; ed intanto il tufo che forma le circostanti colline, se non in tutto, almeno per la maggior parte, sarei portato a credere che abbia origine da altre bocche di eruzione. Così sotto la Chiesa di S. Maria del Pianto si vede uscire di mezzo al tufo la trachite la quale non si scorge chiaro che abbia fluito in forma di lava, e pare che

sia piuttosto un filone trachitico in piccola parte messo allo scoverto. A pochi passi di distanza vi sono molti e grossi pezzi erranti della medesima roccia scoriacea, uniti a qualche pezzo di leucitofiro e di augitofiro; talchè non rimane alcun dubbio della vulcanica conflagrazione ivi avvenuta. In alcuni burroni a circa mezzo miglio di distanza a ponente di S. Maria del Pianto ho pure trovato grandissimi massi di nera trachite in parte vitrea ed in parte litoidea, e nelle vicinanze di S. Maria al Monte sono frequenti i grossi pezzi di scorie trachitiche. Quindi a giudicare da tali indizî, nel solo spazio compreso dal cratere di Capodichino, senza tener conto di ciocchè si asconde alle nostre ricerche, e di ciò che forse non mi è avvenuto di osservare, si possono riconoscere in tre punti i caratteri di parziali incendî che non sembrano connessi ad una medesima eruzione.

Ponderando quel che mi è stato concesso di vedere ed esaminare in questa parte della regione flegrea, non trovo ragioni per determinare i luoghi precisi d' onde provengono gli elementi del tufo che costituisce le amene ed ubertose sue colline. E secondo l' idea che mi sono formato dei cambiamenti in essa avvenuti, alcuni luoghi ove si son mostrati i vulcanici incendî più non si riconoscono, perchè i loro crateri o sono stati deformati da novelli incendî scoppiati assai vicini ai primi, o sono stati ricoperti da materie posteriormente eruttate a qualche distanza da essi, le quali accumulandovisi in gran copia, han del tutto cambiate le primitive condizioni topografiche. In una contrada vulcanica sottomarina, quale può ritenersi che sieno i Campi flegrei, non sono da reputarsi straordinarie le colline composte da materie frammentarie trasportate col mezzo delle acque da luoghi alquanto distanti. Finalmente quelli stessi sollevamenti che non ho creduto dover ammettere come cagione principale dei nostri crateri, ben volentieri mi persuado che abbiano avuto parte nella genesi delle colline che, come quelle di Posillipo e delle vicinanze di Napoli, poco o nulla ci offrono della forma dei crateri. E l' esempio poco anzi citato della trachite di S.Maria del Pianto, considerato sopra luogo nei suoi particolari che sono in gran parte patenti, ci porta a conchiudere che vi sieno stati nella regione flegrea molti piccoli incendî derivati da filoni di trachite, i quali infiltrandosi nel tufo, ora in questo ed ora in quest' altro punto son venuti all' aperto accompagnati dall' eruzione di poche sostanze frammentarie. E però non han dato origine a particolari crateri, ma han cagionato più o meno importanti slogamenti nelle rocce che hanno attraversate.

Le colline di Posillipo si prolungano per circa due miglia e mezzo da greco a libeccio, ed a breve distanza nella medesima direzione sorge nel mare la piccola Isola di Nisita. A scirocco esse sono bagnate dal mare, e nell' opposta parte son divise dalle colline dei Camaldoli e di Agnano median-

te la bassa pianura che finisce nella spiaggia dei Bagnoli. Nel mezzo di questa pianura s' innalza di pochi metri quel piccol colle isolato che si chiama Montagnella di S. Teresa, ed è formato di tufo con rari massi trachitici senza alcuna cavità crateriforme. Probabilmente esso deve la sua origine a qualche piccolo incendio vulcanico ivi avvenuto.

L' Isola di Nisita è tutta formata di tufo, incavata nel lato di libeccio dal profondo seno che dicesi Porto Pavone, ed in cui mette l' acqua del mare per angusta apertura. Quivi è ben conservata ed evidente la forma di cratere che nell' interne sue pareti si mostra formato di grandi strati di tufo giallastro in mezzo al quale rilevano frequentissimi e grossi pezzi di trachite, i quali non lasciano dubitare che il tufo sia stato prodotto dalle materie eruttate in quello stesso luogo. Nella estremità che si trova a sinistra di chi entra nel Porto Pavone sul tufo giallo si osserva anche il bigio, identico a quello che con le medesime condizioni si trova nelle colline di Posillipo.

SOLFATARA, LAGO DI AGNANO.

Cratere della Solfatara. — Il Cratere della Solfatara è formato da largo fondo e piano, notevole pel rimbombo che rende quando è percosso co' piedi, alto sul livello marino di 88 metri, e chiuso da colline con giro irregolarmente circolare. I punti più alti delle medesime colline sono a settentrione ed a scirocco, il primo di 84 metri ed il secondo di 80 metri elevati sulla superficie del fondo; esse poi si abbassano dalla parte di oriente e più ancora dal lato occidentale. Il disfacimento cagionato nelle rocce dai vapori che esalano di continuo dall' interno della terra rende alquanto difficile riconoscere la natura delle medesime e le loro relazioni di giacitura. Non ci tratterremo nella parte occidentale, perchè ivi le colline formate di soli conglomerati, ed il fondo ricoperto di alberi, non altro ci offrono degno di nota che un breve spazio di suolo sterile (*Tav. 1, m.*) con qualche fumarola, ove sono i ruderi di antico edifizio. E cominciando dal lato settentrionale, vien fuori dal fondo la prima prominenza di trachite in forma di cupola, screpolata per mille fenditure, talchè sembra a prima vista formata di massi distaccati. Essa è profondamente alterata dai caldi vapori che esalano per molti spiragli della medesima roccia, il perchè scolorata ed intenerita come ora ci si presenta, non senza attento esame può aversi chiara conoscenza della sua natura. Nel 1839 giovandomi del cavamento di una grotta che si praticava nel soprapposto conglomerato immediatamente sulla massa trachitica che ne formava il pavimento, mi venne fatto di osservare per breve tratto la sua continuazione in-

terna , e così esaminandola ove più intatta si conservava , meglio mi assicurai che essa sia formata di trachite . Sulla medesima poi sono addossati molti strati di tufo , gl' inferiori piegati in forma di arco seguendo la curvatura della sottoposta massa , ed i superiori man mano si spiegano sino a diventare del tutto piani (*Tav. 3*, *fig.1.*). In essi si è propagato lo sfacimento sino all' ultima cima boreale , come chiaro può argomentarsi dalla loro tenerezza e dal bianco colore che hanno acquistato , e taluni offrono anche di particolare la tessitura pisolitica quando più e quando meno distinta.

Gli stessi particolari sin ora esposti si offrono all' osservatore che segue il giro del cratere pel lato orientale sin dove la sua attenzione è richiamata dal sibilo del maggiore dei fumaroli che a dì nostri esala , e che dai paesani si chiama *bocca della Solfatara* (*Tav. 1* , *f.*) . Lungo questo tragitto in due altre parti si scuopre la trachite sottoposta agli strati di conglomerati , l' una è dalla banda che volge a greco , e l' altra è prossima alla bocca della Solfatara . Anche in queste parti si dura fatica a riconoscerla, e bisogna cercarla ove più abbondano le fumarole , e dove si veggono i grandi massi di trachite distaccati . Nel lato orientale gli strati di tufo , oltre l' ordinaria decomposizione che han di comune con le vicine rocce , offrono qualche indizio di slogamento, probabilmente cagionato più dalla mano dell' uomo che da naturale avvenimento . Continuando il cammino per l' intrapreso giro si scruoprono gli avanzi della torre (*Tav. 1* , *g.*) fatta costruire da Breislak verso la fine dello scorso secolo , quando in questo luogo, ove ora sono riuniti molti piccoli fumaroli , ve n' era uno maggiore di quello pocanzi riferito , ed al medesimo si dava il nome di *bocca della Solfatara* o di *bocca grande* per distinguerla dalla precedente. Pervenuto a tal punto si trova a breve distanza la gran massa di trachite che dal fondo del cratere s' innalza torreggiante sino alla cima che tiene il nome di *punta della Solfatara*. Essa si conserva ancora per la maggior parte intatta, e piegando a mezzodì , man mano si abbassa sino a scomparire, standole sopra i soliti strati di conglomerati, i quali assottigliandosi per gradi dal basso in alto, la seguono sino alla sua vetta.

Colli leucogei, acqua de' Pisciarelli. — Uscendo dal cratere della Solfatara pel lato orientale, ed ascendendo sul dorso della massa trachitica che s' innalza sino alla sua punta, si trova il suolo formato di conglomerati in cui risalta la vivacità del color rosso unito al bianco , proveniente dal loro sfacimento sotto la diuturna azione dei vapori acquei , che quì vedi uscire in gran copia. E scendendo alquanto in basso nel profondo burrone vicino all' orlo orientale del cratere da quella parte ove i suoi strati sono alquan-

to scompigliati, ricomparisce la gran massa trachitica indicata nell' interno del cratere. Le numerose e disordinate colline che s' incontrano dalla Solfatara sino al Lago di Agnano, sono in generale formate di tufo con i medesimi caratteri di candidezza e di fragilità della corrispondente roccia della Solfatara ; è però che sono state chiamate Colli leucogei , e fanno a buon dritto presumere che in più antichi tempi esse avessero offerti gli stessi fenomeni che ora osserviamo in quel cratere. Ed in pruova di ciò abbiamo nel luogo detto *acqua de' Pisciarelli* (*Tav.* 1, *u.*) che tal maniera di fenomeni tuttora sussiste. Quivi è una conca, non saprei se naturale o artefatta, squallido ed indecentissimo luogo di bagni, ove si raccolgono le acque piovane ; ed in mancanza di queste i custodi dei bagni hanno cura, per quanto mi dissero, di rifondervi essi l' acqua che viene a mancare. La quale si mantiene calda per l' elevata temperie del luogo, contiene disciolte le sostanze saline che si generano dalla lenta scomposizione delle circostanti rocce , e pel continuo esalare degl' interni fumaroli , la si vede gorgogliare quasi bollisse. Altri fumaroli vi sono a breve distanza con eleganti gruppi cristallini di solfo ; ed il fatto di maggior momento sta nel trovarsi presso l' acqua de' Pisciarelli non pochi giganteschi pezzi di trachite in parte scomposti, per i quali non rimane dubbio che subito sotto la superficie del suolo siavi la massa trachitica dalla quale essi si sono distaccati. E sono anche indotto a sospettare che la medesima trachite sia congiunta in basso con quella menzionata nella Solfatara.

Lago di Agnano, Monte Spina. — Ai Colli leucogei segue la pianura in mezzo alla quale sta il lago di Agnano, ed è chiusa da colline che conservano in qualche modo distinta la forma di cratere vulcanico. Di questo lago non si trova notizia negli antichi scrittori, e dal Breislak si sospetta ch' esso abbia avuto origine nella fine del secolo decimosecondo , quando alcuni scrittori Napoletani riferiscono che siavi stato incendio nella Solfatara, accompagnato da strepitosi tremuoti . Il certo si è che presso le sponde meridionali del lago vi sono le così dette stufe di S. Germano in cui si ripetono le medesime esalazioni di caldi vapori che si trovano nell' acqua de' Pisciarelli e nella Solfatara , e presso le stufe sono i ruderi di magnifiche antichissime terme. Per cui quel poco che ora si osserva di fenomeni vulcanici in quel ricinto pare che avesse esistito molto prima del secolo decimosecondo. Ad occidente delle medesime stufe è notevole il Monte Spina nella cui falda che guarda il lago di Agnano, vien fuori l' estremità di grosso filone trachitico, il quale si scuopre soltanto per brevissimo spazio, e merita esser considerato per molti caratteri di differenza che offre da tutte le altre rocce

di simil natura della regione flegrea. Esso da prima non è cosperso dei soliti cristalli di feldispato, o almeno se vi si trovano, sono di estrema piccolezza, ed invece contiene molti globetti del diametro minore di un millimetro, di color bianco, appannati, nei quali talvolta si riconosce la forma di rombododecaedro, e però credo poterli riferire alla sodalite. Contiene inoltre frequenti laminucce di mica bruno-rossiccia, e cristallini di oligisto, e, quel ch' è più maraviglioso per la singolarità del caso, in alcune sue geodi vi sono piccoli cristalli di quarzo ben terminati, che si associano ad eleganti gruppi formati di cristallini di feldispato.

Mofete. — Presso le sponde dello stesso lago di Agnano, ed a breve distanza dalle stufe di S. Germano, vi è la tanto famigerata grotta del cane, piccola buca di poco incavata a piè della collina, in cui di continuo emana acido carbonico, che d' ordinario si mantiene all' altezza di circa tre decimetri dal fondo della grotta. Al vedere questo piccolo incavo tanto soggetto a soffrire notabili cambiamenti, ed anche a scomparire del tutto coll' andare degli anni, si dura fatica a persuadersi ch' esso sia quello stesso di cui parla Plinio nel capo 93 del libro secondo, ove pur dice che similispira gli con mortifere esalazioni allora si chiamavano *Charoneae scrobes*. Che se potesse mettersi fuori dubbio ch'esso sia lo stesso, è per certo ammirevole come per molti secoli siasi conservata sì piccola mofeta.

Nel piano del cratere della Solfatara vi sono molte profonde fosse, cavate, a quel che pare, per estrarre le materie da servire alla fabbricazione dell' allume, ed alcune di esse che sono presso le colline meridionali, ove in maggior copia e più rigogliosi vegetano i corbezzoli, le eriche ed altre piante selvatiche, conservano nel fondo sino all' altezza di oltre un metro il gas acido carbonico. In tali condizioni almeno si trovavano negli anni 1839 e 1840, quando le visitai, e con ripetuti esperimenti mi accertai dell' altezza della mofeta, e della sua chimica composizione. Nè pare che esse sieno molto antiche, e la comparsa nelle medesime dell' acido carbonico deve considerarsi piuttosto come fenomeno di recente data, sì perchè di esso non trovo notizia negli scrittori che han trattato della Solfatara, e sì ancora perchè bisogna supporlo posteriore al cavamento delle fosse, chè non era possibile cavarle così profonde se vi fosse stata prima l' esalazione della mofeta.

Esalazioni vaporose, e disfacimento delle rocce. — Tra i molti fumaroli che sono nel cratere della Solfatara, o nella parte esterna di esso nei Colli leucogei, alcuni lasciano depositare presso i loro spiragli eleganti ciocche di solfo cristallizzato, ed altri, che talora troverai a pochi passi di distanza dai primi, sono sforniti di solfo. Ricercando con qualche esperimento la chimica com-

posizione della prima qualità di fumarole, oltre al potervi riconoscere con facilità l' abbondante copia di vapore acqueo, troverai che le monete di argento, o la carta bagnata di acetato piombico, di leggieri si anneriscono ; che la carta di tornasole non cambia colore quando s' immerge nei vapori, ma d' ordinario si arrossa posta in contatto delle rocce esposte alla loro continua azione. Le medesime rocce poi che talvolta appartengono ai conglomerati, ed altre volte alla trachite, sono più o meno alterate ; in esse si è formato l' allumogene (a) e spesso sono tappezzate da grosse croste di allumogene fibroso.

È volgare credenza che da tali fumarole si sprigioni abbondevolmente l' idrogeno solforato, ed alla sua scomposizione si sogliono attribuire i depositi di zolfo cristallizzato e l' origine dell' acido solforico. Forse piccola quantità d' idrogeno solforato si vien formando nei vapori acquei dopo la loro uscita dal seno della terra,siccome sembra provarlo qualche lieve odore di questa sostanza che talvolta, e non sempre, si sente nell' avvicinarsi ai fumaroli ; ma standovi più da presso, quando quel disgustoso odore dovrebbe avvertirsi più forte, non è affatto sensibile. Invece si sente odore quasi balsamico, che credo sia quello dei vapori di puro zolfo, e però son di avviso che lo zolfo emani mescolato ai vapori acquei senza essere in chimica combinazione con altra sostanza. Essendomi spesso trattenuto per lungo tempo nelle grotte che sono scavate a piè delle colline tra borea ed oriente (*Tav. 1*, *p.*), ove abbondano i vapori accompagnati da depositi di zolfo, ho sempre osservato che la saliva acquistava particolar sapore, che non saprei paragonare ad altro sapore noto, il quale mi restava in bocca per alcune ore, ed era più sensibile nel deglutire la saliva. Una delle volte che mi trovai di aver meco portato un pezzo di cioccolatte, dopo essermi trattenuto circa due ore nelle grotte, credendo ammorzare quella strana e poco gradevole sensazione di sapore, trovai che il cioccolatte era ancor esso più sapido della stessa saliva e della medesima maniera.

Siccome ove si depositano i cristalli di zolfo vi è sempre abbondante emanazione di vapori acquei, avviene spesso, ed in particolare presso le aperture delle menzionate grotte, che dagli estremi dei cristalli si veggano pensolare alcune gocce di acqua generate dal condensarsi dei vapori, le quali restano sospese sino a che o per essersi molto ingrandite sono costrette a cadere, o mancando la loro sorgente, si dileguano risolvendosi di nuovo in vapori. Intanto le particelle di zolfo non mancano depositarsi sulla superficie delle stesse goccioline acquee, le quali lambite dalla corrente vaporosa, e spesso anche agitate dal movimento che si stabilisce tra

---

(a) Ho adottato per ora questo nome proposto dal Beudant per dinotare la sostanza salina formata di bianchi filamenti , di cui si trova gran copia nella Solfatara , e di cui mi riserbo far conoscere in altra memoria la chimica composizione.

l' aria interna delle grotte e l' aria esterna, danno luogo ad un fenomeno semplicissimo ed assai grazioso a vedersi. Giacchè le goccioline girano con movimento rotatorio intorno al proprio centro, e per qual si voglia direzione, secondo l' impulso che ricevono; e di tanto in tanto le vedi fermarsi o rallentare il loro movimento per poi ripigliarlo più rapido, e spesso cambiando direzione. Allora succede che due o più particelle di zolfo depositate sulla loro superficie, muovendosi con esse in giro, le vedrai spesso cambiar di sito; e quando due di esse si trovano situate l' una a dritta e l' altra a sinistra del globettino acqueo, le scorgerai fra loro lontane, mentre ti sembrerà che si tocchino quando una stando innanzi, l' altra si porta in dietro. Mi son trattenuto alquanto a descrivere questi particolari che potevano trasandarsi, giacchè essi osservati con poca accortezza han fatto credere che i cristallini di zolfo, per virtù elettrica alternamente si attraggano e si respingano.

Rimane poi, argomento che merita più maturo esame, la ricerca del come lo zolfo si tramuti in acido solforico, e del come le rocce si lascino da questo scomporre per dar luogo a novelle combinazioni. Non sono a mia notizia che pochi fatti i quali possono spargere qualche lume sulle ricerche di tal natura. Oltre quel che ho riferito sulla qualità dei vapori, e quel che da ognuno può verificarsi a prima vista dei novelli sali che si generano dal disfacimento dei conglomerati e della trachite; giova sapere che prendendo qualche saggio delle parti più interne delle rocce, ove esse non sono state del tutto trasformate, e talvolta contengono piccoli depositi di zolfo nelle loro cellette, dopo alquanti giorni, o anche dopo qualche mese, si veggono al contatto dell' aria spontaneamente coprirsi di lunghe fibre di allumogene; e spesso si fendono in varie guise, generandosi nelle fissure molte piccole vene dello stesso sale fibroso. Ed i piccoli depositi di zolfo che ho menzionati nelle loro cellette li ho veduti scomparire; ma quest' ultimo fatto non sempre mi è avvenuto di poterlo verificare. In una delle volte che per caso aveva situato un pezzo delle croste di allumogene, distaccato di recente dalle grotte della Solfatara, in contatto con altro pezzo di trachite del M. Olibano, dopo sette giorni trovai che la trachite, per la profondità di due centimetri e mezzo dalla superficie di contatto, si era screpolata, scindendosi in minute schegge coverte delle solite efflorescenze saline. Ed a tal proposito convien pure ricordare gli esperimenti del Prof. Piria de' quali terrò discorso di quì a poco.

L' altra qualità di fumarole senza depositi di zolfo non offrono alcuna traccia di cambiamento nel colore delle carte reagenti, per la qual cosa sembrano formate di soli vapori acquei; e le rocce che sono da essé attraversate, intenerite e quasi ridotte in molle pasta, spesso di denso color rosso, non danno alcun sapore. Ma le pareti delle sottili fenditure per le quali esalano, alle volte sono incrostate di ialite, e però non è a dubitare ch' esse sien capaci di cambiare la chimica composizione

delle rocce, come dallo stesso colore rosso delle medesime si accenna. Le più abbondanti sorgenti di tal sorta di vapori si trovano in un poggetto ad oriente della punta della Solfatara.

Volgarmente si crede che di notte appariscano nella Solfatara splendenti fiamme, nè saprei d' onde abbia origine sì grossolano errore, a canzare il quale non avrei creduto necessario di prevenirne i naturalisti, se nol vedessi pubblicato in qualche opera recente per altri titoli pregevole (a). Nello stesso conto vuolsi tenere l'altra non meno erronea e volgare opinione che la Solfatara sia in corrispondenza col Vesuvio, giacchè nel tempo degl' incendî vesuviani più abbondanti e con maggior forza si crede che scappan fuori i fumaroli della Solfatara. Le mie proprie osservazioni su tale oggetto sono in perfetto accordo con quelle del Breislak, e contradicono la supposta affinità tra i due vulcani; e quando si pon mente alla grande differenza delle loro produzioni, è ancora più difficile supporre tra i medesimi alcun congiungimento nelle profonde viscere della terra.

Non sono molti anni che si è preso a considerare il grazioso fenomeno che offrono le fumarole della Solfatara accostandovi un pezzetto di esca o altro corpo acceso, chè allora vedrai in modo prodigioso aumentarsi la quantità del fumo. E tal maniera di fenomeno avviene al modo stesso in ogni sorta di fumarole della regione flegrea non meno che del Vesuvio. Il Prof. Piria per rintracciarne la causa, partendo dal principio che nelle fumarole si sprigioni l' idrogeno solforato, ha trovato che il carbone acceso, le lave vulcaniche, i minerali di ferro e diverse altre sostanze riscaldate poste in contatto con l' idrogeno solforato e con l' aria, danno luogo alla precipitazione del vapore acqueo e dello zolfo in particelle di estrema piccolezza, per la qual cosa il vase in cui si fa l' esperienza rimane come ingombro da densa nebbia; mentre poi altri corpi, come per esempio, il rame ed il vetro, quantunque fortemente riscaldati, non producono lo stesso effetto. Questi esperimenti nel dimostrare l' ignota virtù di taluni corpi a determinare l' indicata reazion chimica che senza la loro presenza non si effettuirebbe, possono servire di guida a trovare la causa di somiglianti reazioni che ci si presentano nella Solfatara ed in diverse altre contrade vulcaniche. Ma non pare che essi possano applicarsi al caso nostro; poichè dalle cose poco prima riferite non si ha la presenza dell' idrogeno solforato nei fumaroli, ed alcuni di essi nemmeno offrono traccia di zolfo. Quindi son portato a credere che l' aumento della nube vaporosa derivi dal perchè l' acido carbonico che si svolge dalla combustione dell' esca, per la sua affinità con l' acqua, faccia precipitare in forma di nebbia la parte invisibile del vapore acqueo.

(a) Napoli e luoghi celebri delle sue vicinanze. Nap. 1845, vol. 2°, p. 431.

Invariabilità dei fenomeni della Solfatara; sua eruzione. — Senza tener conto di ciocchè Petronio Arbitro con poetici colori lasciò scritto della Solfatara, abbiamo breve notizia dell'antico suo stato da Strabone, e da Cornelio Severo. Il primo di essi nel libro quinto della sua geografia ci dice, *super urbem vero statim Vulcanium forum imminet, campus ardentibus inclusus superciliis, qui velut a fornacibus exalationes magno cum fremitu passim habet*; ed il secondo così si esprime.

. . . . . . Neapolim inter
Et Cumas locus est multis iam frigidus annis
Quamvis aeternum pinguescat ab ubere sulphur.

Quantunque queste due descrizioni sembrino a prima giunta l'una all'altra contraria per le frasi *ardentibus superciliis* della prima e *frigidus* della seconda, pure chi ha più volte veduto la Solfatara, di leggieri si persuaderà che entrambe fanno ritratto del medesimo luogo quale a dì nostri si ritrova; e sono come due dipinti rappresentanti lo stesso oggetto, l'uno a debole raggio di luna, e l'altro con la luce del più splendido sole. Egli è però che possiamo ritenere la Solfatara aver conservato, almeno da circa venti secoli, senza notabile cambiamento, gli stessi fenomeni vulcanici che si osservano al presente. Se non che l'invariabilità dei suoi fenomeni è in qualche modo contradetta dalla notizia che ci danno Giulio Cesare Capaccio e Giuseppe Mormile di un grande incendio ivi avvenuto nel cadere del secolo decimo secondo. Dice il primo, *anno 1198 sub Federico Secundo Vulcani Forum maxime exarsit et terraemotu tota regio concussa est*; ed il secondo dice del pari, *l'anno 1198, imperando Federico Secondo, la Solfatara buttò fuora un fuoco sì grande con grossissimi globi di pietre, che danneggiò tutto il paese, e nell'istesso tempo patì un terremoto che non fu edificio alcuno che non lo sentisse, onde ogni cosa fu sconcia e guasta* (a). Non conosco poi da qual fonte questi scrittori del secolo decimosettimo avessero avuto contezza del riferito incendio. Intanto ora non è possibile indicare di esso con qualche probabilità alcuna traccia, nè ad esso può riferirsi la trachite che fra breve esamineremo nel M. Olibano, giacchè questa, essendo attraversata da antichissimo acquidotto, è per certo di epoca molto più remota. All'esterno del cratere della Solfatara dal lato tra ponente e mezzogiorno si trova sotto la terra vegetabile un esteso banco di tufo a grana fina e di color giallo, il quale esposto al fuoco acquista assai vivo color rosso, e si adopera nelle rozze pitture col nome di terra rossa di Pozzuoli. Anche quella bassa promi-

---

(a) Capaccio, *Historiae Neapolitanae libri 2, l. 2°, c. 24*; Mormile, *Descrizione della Città di Napoli, e dell'antichità della Città di Pozzuolo, Nap. 1670 e 94.*

nenza che chiude la Solfatara a destra della sua porta d' ingresso, ove appunto l' orlo del cratere è più basso, si compone della stessa qualità di tufo; e mi è stato riferito sopra luogo che sotto di esso si trovino moltissime lucerne ed altri oggetti di antichità. Non ho potuto con gli occhi proprî assicurarmi se veramente le anticaglie si trovino sotto il riferito banco di tufo per giudicare del tempo della sua formazione, e quindi se vi sia della probabilità a riportarlo all' incendio che si dice avvenuto nel 1198. E lasciando che ciascuno ne creda ciocchè gli sembra più prossimo al vero, ritornerò allo stato di lenta combustione che da molti secoli dura pressochè invariabile nella Solfatara, come nelle stufe di Tritoli, in quelle di S. Germano ed in diversi altri luoghi della regione flegrea.

La temperatura più elevata che ho potuto sperimentare accostando agli spiragli dei fumaroli il termometro è stata di 92 gradi centigradi, e l' acqua appena dopo raccolta dalla condensazione dei vapori nelle grotte della Solfatara, ha fatto ascendere il termometro sino a 90 gradi. In altri fumaroli non ho trovato più di 63 gradi di calore, e l' acqua che sorge alla profondità di 12 metri in un pozzo cavato verso il lato meridionale del cratere (*Tav. I, h.*) mi ha dato la temperatura di 37 gradi.

Intanto nel considerare la continua e per molti secoli quasi invariabile emanazione di calore che in molti luoghi della regione flegrea, ed in particolare nella Solfatara ci si offre, non posso senza maraviglia contemplarne il fenomeno e volger l' animo a cercarne l' origine per altre cause ben diverse da quelle degli ordinarî vulcani. I quali meno mi sorprendono con i loro più violenti incendî, potendosi dei medesimi con soddisfacente probabilità ripeterne la cagione dallo stato di fusione ignea delle profonde viscere del nostro pianeta. Ma l' origine del calore nella Solfatara, e forse anche in tutti gli altri vulcani semispenti, non parmi che abbia sì profonde radici; e sembra invece che indipendente dal calore centrale esso si generi a breve profondità nella esterna crosta della terra. La maggior parte dei fumaroli dei Campi flegrei emanano immediatamante dalle masse trachitiche o assai da presso alla medesima roccia, per la qual cosa sorge naturale l' idea, che per gli altri fumaroli in vicinanza dei quali non si scuopre la trachite, questa sia di poco discosta sotto la superficie del suolo. E però ho sempre vagheggiato il progetto di tentare alcuni sperimenti col disegno di assicurarmi se le masse trachitiche potessero in talune condizioni dar luogo a spontaneo sviluppo di calore. Non avendo potuto ciò eseguire, ed essendo tuttavia imperfette le idee che ho concepite su tale argomento, mi astengo dal parlarne più in lungo; anzi credo esser troppo quel poco che ne ho detto.

M. Olibano. — Chi percorre la strada che dai Bagnoli mena a Poz-

zuoli, quando giunge al luogo che chiamano *petriera* poco prima di questa Città, resta ammirato alla vista della gigantesca massa di trachite, che gli si presenta a man dritta, tagliata in tutta la sua altezza dalla mano dell' uomo. A man sinistra vedrà il suo prolungamento nel mare, e senza discostarsi dalla petriera, gli sarà facile osservare che ivi la trachite riposa sopra grande ammasso di scorie vulcaniche alle quali i terrazzani danno il nome di *ferrugine*. Seguendo a ricercare la giacitura della trachite sulle vicine colline, la vedrà per gran tratto lungo il lato delle medesime esposto al mare, addossata al tufo di cui son esse composte, man mano assottigliandosi come più poggia in alto. Ed il cambiamento di colore dal giallo al rossastro che si osserva nel tufo ov' è in contatto della trachite, ricorda lo stato d' incandescenza che aver doveva questa roccia quando usciva dal seno della terra ancor fusa per adaggiarsi come ora la veggiamo. Essa intanto nella parte più elevata costituisce la cima del M. Olibano, disgiunta dalla cima della Solfatara per breve e poco profonda valletta, talchè probabilmente essa vien fuori dal fianco meridionale della Solfatara, e forse si parte dalla gran massa trachitica ivi menzionata. Ed in tal caso non sarebbe altro che porzione della medesima massa uscita dalla terra con tale stato di mollezza da poter fluire come le ordinarie lave vulcaniche.

Questa maniera d' intendere la sua genesi non va esente da qualche difficoltà, perchè si dura fatica ad intendere come avesse potuto innalzarsi sino alla vetta del M. Olibano, e come nel fluire lungo le sue pendici avesse potuto conservare quell' altezza che sembra in alcuni punti di circa trenta metri. Il perchè alcuni han pensato che essa fosse un filone venuto dalla parte del mare con movimento inverso di sotto in sopra; altra ipotesi alla quale si oppongono nuove difficoltà che sono a parer mio di maggior peso. Ed in vero perchè tale idea potesse ammettersi, è necessario supporre che la trachite si fosse infiltrata in mezzo agli strati di tufo, valquanto dire che su di essa vi dovevano essere altri depositi di tufo, di cui non troviamo alcun vestigio, nè le condizioni del luogo sono tali che di leggieri potessimo aggiustar fede alla totale scomparsa degli strati superiori di tufo, per qualsivoglia cagione. Ci ha di più che i depositi di scorie poco anzi accennate sotto la trachite della petriera sono manifesta pruova di vulcanica eruzione, ed è in tutto verisimile che durante la medesima eruzione fosse sboccata la roccia del M. Olibano. Quanto alle difficoltà opposte alla prima ipotesi, non sarà tanto malagevole a rimuoverle sol che si ammetta essersi trovata la trachite nel tempo della sua uscita dotata di quella consistenza pastosa necessaria per conservare la sua straordinaria altezza.

(*La continuazione di questa memoria sarà pubblicata nel seguente fascicolo*).

Degli assi principali. Memoria del sig. Francesco Grimaldi *socio corrispondente.*

Trovandomi a dettare la Meccanica nel Real Collegio di Marina, e volgendo il pensiero a renderne piane e facili quelle parti che più da vicino trovano la loro applicazione al mestiere di mare, ho cercato di esporre sotto una nuova forma la teorica degli assi principali, ch'è delle più importanti per la marina.

Imperocchè a voler che i movimenti di rotazione i più ordinari di un bastimento, quali sono il tangheggio, il rollio, e l'orizzontale, riescisser facili, regolari, uniformi, convien distribuire le parti del carico di maniera che que' moti si eseguano attorno gli assi principali, che passano pel centro di gravità, uno parallelo al piano di flottaggione nel senso longitudinale, un altro perpendicolare ad esso e parallelo al bajo massimo, ed il terzo verticale. In questo caso, considerando noi il vascello come un corpo libero, la velocità angolare sarà costante, e l'asse di rotazione rimarrà immoto, o almeno parallelo a se stesso, se per avventura avvi ancora moto progressivo.

Intanto ecco una succinta esposizione di ciò che si contiene nel presente scritto.

Adoperando la trasformazione delle coordinate, trovo immediatamente, e con poche elementarissime operazioni, le equazioni cubiche, le cui radici determinano la direzione degli assi principali, e così riduco alla forma più semplice l'espressione del momento d'inerzia di un corpo riferito ad un asse qualunque che passa per l'origine delle coordinate. Ma quel che sembrami rimarchevole si è di poter vedere a colpo d'occhio la realità delle suindicate radici.

Partendo da quella espressione e col calcolo differenziale, passo a ricercare quale degli assi principali gode la proprietà del massimo e minimo momento d'inerzia, e si dimostra che per tutti e tre è nullo il differenziale del momento medesimo.

Infine, avendo di già trovato, che gli assi principali per ciascun punto del corpo, sono sempre ortogonali, mi riesce agevole di risolvere, in pochi tratti, il problema di determinare la posizione di due di essi, qualora sia dato il terzo.

PROBLEMA.

Dato un corpo di massa M riferito a tre assi ortogonali Ox, Oy, Oz, trovare il suo momento d' inerzia rispetto ad un asse qualunque Ot, che passa per l' origine O.

Sieno α, β, γ gli angoli che la Ot forma con gli assi coordinati, e δ la distanza d' un elemento dM dalla stessa Ot. Inoltre dinotiamo con D la distanza di dM dall' origine delle coordinate, e σ l' angolo compreso dalle rette D, Ot. Le coordinate di dM essendo x, y, z, i coseni degli angoli che il raggio vettore D fa con gli assi Ox, Oy, Oz, verranno espressi da

$$\frac{x}{D}, \frac{y}{D}, \frac{z}{D},$$

e per conseguenza

$$\cos\sigma = \frac{x}{D}\cos\alpha + \frac{y}{D}\cos\beta + \frac{z}{D}\cos\gamma.$$

Moltiplicando per D viene

$$D\cos\sigma = x\cos\alpha + y\cos\beta + z\cos\gamma.$$

Ma è poi $\delta = D\,sen\,\sigma$, e $\delta^2 = D^2 - D^2\cos^2\sigma$.

Quindi sostituendo per $D\cos\sigma$ il suo valore, ed avvertendo essere

$$D^2 = x^2 + y^2 + z^2,$$

risulta

$$\delta^2 = x^2\,sen^2\alpha + y^2\,sen^2\beta + z^2\,sen^2\gamma - 2\cos\alpha\cos\beta\,xy$$
$$- 2\cos\alpha\cos\gamma\,xz - 2\cos\beta\cos\gamma\,yz.$$

Moltiplicando per dM ed integrando, si ha

$$\int\delta^2\,dM = sen^2\alpha\int x^2dM + sen^2\beta\int y^2dM + sen^2\gamma\int z^2dM$$

$$- 2\cos\alpha\cos\beta\int xy\,dM - 2\cos\alpha\cos\gamma\int xz\,dM$$

$$- 2\cos\beta\cos\gamma\int yz\,dM, \text{ ovvero}$$

$$\int\delta^2 dM = A\,sen^2\alpha + B\,sen^2\beta + C\,sen^2\gamma - 2D\cos\alpha\cos\beta - 2E\cos\alpha\cos\gamma - 2F\cos\beta\cos\gamma \quad (A)$$

ponendo, per brevità

$$\int x^2\,dM = A. \int y^2\,dM = B. \int z^2\,dM = C$$

$$\int xy\,dM = D. \int xz\,dM = E. \int yz\,dM = F.$$

Ch' è ciò che si cercava.

Sieno OX , OY , OZ , tre altri assi pure rettangolari aventi la stessa origine O . Indicando con α' , β' , γ' gli angoli che Ot forma con questi assi , e con x' , y' , z' , le coordinate di dM , avremo similmente

$$\int \delta^2 dM = sen\,\alpha'^2 \int x'^2 dM + sen^2\beta' \int y'^2\, dM + sen^2\gamma' \int z'^2\, dM$$

$$-2\cos\alpha' \cos\beta' \int y' x'\, dM - \cos\alpha' \cos\gamma' \int x' z'\, dM$$

$$-2\cos\beta' \cos\gamma' \int y' z' dM.$$

Questi nuovi assi però possiamo stabilirli in modo, che riescon nulli gl' integrali

$$\int x' y'\, dM\,,\ \int x'\, z'\, dM,\ \int y'\, z'\, dM.$$

Infatti sieno

$$x = p\, z,\quad y = q\, z$$
$$x = p'\, z,\quad y = q'\, z$$
$$x = p'' z,\quad y = q''\, z$$

le equazioni delle OX , OY , OZ per rapporto a' primitivi assi Ox, Oy , Oz . Avran luogo le seguenti relazioni

$$x' = \frac{1}{r}\left(p\, x + q\, y + z\right)$$

$$y' = \frac{1}{r'}\left(p' x + q' y + z\right)$$

$$z' = \frac{1}{r''}\left(p'' x + q'' y + z\right)$$

in cui r , r' , r'', sono uguali a

$$\text{a } \sqrt{p^2 + q^2 + 1}\ ,\ \sqrt{p'^2 + q'^2 + 1}\ ,\ \sqrt{p''^2 + q''^2 + 1}.$$

Ciò posto si sostituiscono negli anzidetti tre integrali alle variabili x' , y' z' i valori quì sopra riportati , ed i risultamenti pongansi uguali a zero , otterremo così

$$A p p' + B\, q q' + C + D(p\, q' + p' q) + E(p + p') + F(q + q') = o \quad (1)$$
$$A p p'' + B\, q q'' + C + D(p\, q'' + p'' q) + E(p + p'') + F(q + q'') = o \quad (2)$$
$$A p' p'' + B\, q' q'' + C + D(p' q'' + p'' q') + E(p' + p'') + F(q' + q'') = o. \quad (3)$$

A queste equazioni aggiunte le altre che esprimono che i nuovi assi sono tra loro

perpendicolari, cioè

$$pp' + qq' + 1 = o \qquad (4)$$

$$pp'' + qq'' + 1 = o \qquad (5)$$

$$p'p'' + q'q'' + 1 = o. \qquad (6)$$

avremo sei relazioni per determinare le sei incognite p, p', p'', q, q', q''.

Per ciò conseguire si moltiplichi l' equazione (1) per p'', e la (2) per p' e tolgasi il secondo prodotto dal primo, otterremo

$$(Dp + Bq + F)(p'q'' - p''q') = (Ep + Fq + C)(p'' - p'). \qquad (7)$$

Similmente si moltiplichi la (1) per q'' e la (2) per q', e dal primo prodotto si tolga il secondo verrà

$$(Ap + Dq + E)(p'q'' - q'p'') = (Ep + Fq + C)(q' - q''). \qquad (8)$$

Inoltre dalle equazioni (4) e (5) si ha

$$q(p'q'' - p''q') = p'' - p'$$

$$p(p'q'' - p''q') = q' - q''.$$

Se or si divida ciascuna delle (7) e (8) per ciascuna di queste, si avranno le due equazioni

$$\frac{Dp + Bq + F}{q} = Ep + Fq + C$$

$$\frac{Ap + Dq + E}{p} = Ep + Fq + C.$$

Eliminando prima la q, e poi la p risulteranno due equazioni di 3° grado, una in p, e l'altra in q.

Allo stesso modo combinando le equazioni (1), e (3) con le (4), e (6), troveremo pure due equazioni di 3°. grado in p' q' con coefficienti identici a quelli delle p, q.

Finalmente dal maneggio delle equazioni (2), e (3), e (5), (6), si avranno le due equazioni in p'' q''.

Or dalla simmetria delle prime sei relazioni chiaramente si scorge, che i tre valori per p sono identici a quelli per p' p''. E così pure le radici per q sono le medesime di quelle per q' q''.

Intanto dalle equazioni di 3°. grado in p, e q si hanno necessariamente due radici reali, le quali se si sostituiscono nelle equazioni (1), (2), (4), (5) si vede subito che queste emergono del 1°. grado rispetto alle p', p'', q', q''. Dunque i valori di queste quantità son pure reali.

Gli assi ortogonali OX , OY , OZ pe' quali si ha

$$\int xy\, dM = o\,, \quad \int xz\, dM = o\,, \quad \int yz\, dM = o\,,$$

diconsi *assi principali.*

Riferendo dunque la posizione de' differenti punti materiali del corpo a questi assi , si ottiene

$$\int \delta^2 dM = sen^2\varphi \int x^2\, dM + sen^2\,\theta \int y^2\, dM + sen^2\psi \int z^2 dM\,,$$

in cui φ , θ , ψ sono gli angoli che $O\iota$ fa con gli assi principali.

Or atteso che le OX , OY , OZ sono perpendicolari fra loro , si avvera le relazione

$$1 = cos^2\,\varphi + cos^2\,\theta + cos^2\,\psi\,,\ \text{da cui derivano}$$
$$1 - cos^2\,\varphi = sen^2\,\varphi = cos^2\,\theta + cos^2\,\psi$$
$$1 - cos^2\,\theta = sen^2\,\theta = cos^2\,\varphi + cos^2\,\psi$$
$$1 - cos^2\,\psi = sen^2\,\psi = cos^2\,\varphi + cos^2\,\theta\ ,\ \text{e però}$$

$$\int \delta^2\, dM = cos^2\,\varphi \int (y^2 + z^2)\, dM + cos^2\theta \int (\,x^2 + z^2\,)\, dM + cos^2\,\psi \int (\,x^2 + y^2\,)$$

Facciasi

$$\int (y^2 + z^2)\, dM = A' \quad \int (\,x^2 + z^2\,)\, dM = B'\,, \int (x^2 + y^2\,)\, dM = C'\,,$$

ed avremo

$$\int \delta^2\, dM = A'\, cos^2\,\varphi + B'\, cos^2\,\theta + C'\, cos^2\,\psi\,. \qquad \text{(B)}$$

Per la qual cosa conoscendo i momenti d' inerzia di una massa riferiti agli assi principali condotti per un punto della medesima , si potrà avere quello relativo ad un asse qualunque] ch passa per l' origine delle coordinate .

Supponendo disuguali i tre momenti d' inerzia A' , B' , C' , per esempio , A' > B' , e B' > C' , possiamo rinvenire la direzione di quella retta che passando per l' origine O le appartiene il massimo momento d' inerzia .

Dovendo essere un massimo $\int \delta^2\, dM$, sarà

$$d\,(\,A'\, cos^2\,\varphi + B'\, cos\,\theta + C'\, cos^2\,\psi\,) = o.$$

Ciò posto per mezzo dell' equazione

$$1 = cos^2\,\phi + cos^2\,\theta + cos^2\,\psi$$

si elimini $cos^2\,\theta$, che moltiplica quel momento d' inerzia che tiene il valor medio tra gli altri due , ed avremo

$$d\left\{ \left(A'-B'\right)\cos^2\varphi + B' + \left(C'-B'\right)\cos^2\psi \right\} = o,$$

cioè

$$-\,sen\,\varphi\cos\varphi\,d\varphi\left(A'-B'\right) - sen\,\psi\cos\psi\,d\psi\left(C'-B'\right) = o$$

ovvero, cangiando i segni,

$$sen\varphi\cos\varphi d\varphi\left(A'-B'\right) + sen\psi\cos\psi d\psi\left(C'-B'\right) = o.$$

E poichè gli angoli, φ, ψ sono indipendenti, perciò dovrà essere

$$sen\,\varphi\cos\varphi\,d\varphi\left(A'-B'\right) = o$$

$$sen\,\psi\cos\psi\,d\psi\left(C'-B'\right) = o\text{, e quindi}$$

$$sen\,\varphi\cos\varphi = o\,,\ sen\,\psi\cos\psi = o\,.$$

Queste due ultime equazioni si avverano per i seguenti corrispondenti valori di φ, e ψ

$$sen\,\varphi = o\,,\ sen\,\psi = o, \qquad \text{d' onde } \varphi = o,\ \psi = o$$
$$sen\,\varphi = o\,,\ cos\,\psi = o, \qquad \varphi = 0\,,\ \psi = 90^\circ\,,\ \theta = 90^\circ$$
$$cos\,\varphi = o\,,\ sen\,\psi = o, \qquad \varphi = 90^\circ,\ \psi = 0\,,\ \theta = 90^\circ$$
$$cos\,\varphi = o\,,\ cos\,\psi = o, \qquad \varphi = 90^\circ,\ \psi = 90^\circ\,,\ \theta = 0$$

La prima coppia è assurda, dappoichè una stessa retta si troverebbe contemporaneamente sull' asse delle x, e sull' asse delle z.

Dalle altre si raccoglie che il massimo, o minimo momento d' inerzia può appartenere a qualcuno degli assi principali. E volendosi particolarizzare il massimo, o il minimo, se v' abbia, e l' asse cui compete, bisogna prendere i valori di

$$\frac{d^2 \int \delta^2 dM}{d\varphi^2}\,,\ \text{e}\ \frac{d^2 \int \delta^2 dM}{d\psi^2}\,,$$

che rispettivamente sono

$$\left(sen^2\varphi - cos^2\varphi\right)\left(A'-B'\right)$$

$$\left(sen^2\psi - cos^2\psi\right)\left(C'-B'\right)$$

Sostituendo quivi successivamente ognuna delle surriferite coppie di valori,

troveremo

$$-\left(A' - B'\right), \quad e \quad \left(C' - B\right) \text{: } \textit{amendue negativi.}$$

$$\left(A' - B'\right), \ e \ -\left(C' - B'\right) \text{; } \textit{amendue positivi}.$$

$$\left(A' - B'\right), \quad e \quad \left(C' - B'\right) \text{; } \textit{uno positivo , e l' altro negativo.}$$

Da ciò deesi conchiudere , giusta le note regole del calcolo differenziale , che all' asse OX corrisponde il massimo , all' asse OZ il minimo , e per l' asse OY non v' ha nè massimo , nè minimo . Val quanto dire che A' è massimo , C' minimo , e B' nè massimo , nè minimo . Però , tutti e tre gli assi godono la proprietà , che il differenziale del momento d' inerzia che si riferisce a ciascun di essi è nullo .

Se l' equazione (B) mettesi sotto la forma

$$\int \delta^2 \, dM = A' - \left(A' - B'\right) \cos^2 \theta - A' \left(A' - C'\right) \cos^2 \varphi$$

ovvero

$$\int \delta^2 \, dM = C' + \left(A' - C'\right) \cos^2 \varphi + \left(A' - B'\right) \cos^2 \theta$$

apparisce chiaramente che sarà

$$A' > \int \delta^2 M \text{ , e } \int \delta^2 \, dM > C' .$$

Onde si conferma che A' è massimo e C' minimo.

PROBLEMA.

Dato un asse principale, trovar gli altri due.

Questo problema riesce di facile soluzione, dal perchè conosciamo di già che i tre assi principali per ciascun punto del corpo sono sempre ortogonali.

Infatti prendiamo l' asse principale dato OX per asse delle x nel sistema Ox, Oy, Oz. Nell' equazione generale (A) possiamo fare $D = E = o$, ed essa si ridurrà alla seguente

$$\int \delta^2 dM = A \, sen^2 \alpha + B \, sen^2 \beta + C \, sen^2 \gamma - 2F \cos \beta \cos \gamma.$$

Ma supponendo che la Oz coincida con l' asse OZ, verrà $\alpha = 90°, \int \delta^2 dM = C'$.

Dippiù perchè gli altri due assi compagni della OX cadono nel piano y, z perciò avremo $sen \, \gamma^2 = \cos^2 \beta$.

Dalle quali cose risulta

$$C' = A + B \, sen 2 \beta + C \cos^2 \beta - 2 F \, sen \beta \cos \beta.$$

Differenziando col far variare l' angolo β, ed avvertendo che $d C' = o$, si ottiene

$$2 \, sen \beta \cos \beta \left(B - C \right) - 2 F \left(\cos^2 \beta - sen^2 \beta \right) = o$$

ossia

$$\left(B - C \right) sen 2\beta = 2F \cos 2 \beta$$

e quindi

$$tang. \, 2\beta = \frac{2F}{B - C}.$$

Adunque gli assi principali OZ, OY compagni della OX fanno rispettivamente con gli assi Oy, Oz un angolo metà di quello che tiene per tangente $\frac{2F}{B - C}$; ma il primo nel piano y, — z, e l' altro nel piano y, z.

Se il sistema è simmetrico attorno l' asse OX, sarà OX un asse principale. Dunque l' asse tirato pel centro di gravità di un bastimento parallelo al piano di flottaggione, e nel senso longitudinale, è un asse principale; e gli altri due si potranno rinvenire per mezzo del problema precedente.

Relazione alla R. Accademia delle Scienze sulla scoperta del nuovo pianeta fatta da Annibale de Gasparis.

Un nuovo pianeta della famiglia degli asteroidi, s'è aggiunto agli altri 9 scoperti nel periodo di 48 anni, cioè dal 1801 finora. La sera dei 12 dello scorso aprile osservando il cielo nell' ora XII delle zone di Berlino, elaborata dal Dr Steinheil, ebbi la fortuna di vederlo la prima volta, insieme a parecchie stelline nuove di 11a grandezza. Fin dal principio del 1847 m' occupo a segnare su d' una zona avente per asse l' ecclittica, e larga circa due gradi, tutte le stelline fino alla 14 grandezza inclusivamente, e visibili a campo non illuminato. A disporre convenevolmente questa zona mi sono in più modi avvalso de' saggi consigli del sig. Capocci. Porzione di questo lungo lavoro è già compita, e mi lusingo che gli occhi ed il buon volere m' assistano per condurlo a termine. Le stelline fino alla 10 grandezza vengono osservate direttamente ai fili del micrometro, le altre vengono aggiunte per configurazioni. Oltre a queste osservazioni, spesso ho adoperato le zone di Berlino nello scopo di supplirvi le stelline, che per la loro piccolezza erano sfuggite ad una prima ricerca. E tenendo questa via m'è riuscito di fare un nuovo acquisto alla scienza. Dopo le prime osservazioni il sig. Capocci ne dette comunicazione con apposita circolare a tutti gli astronomi di Europa, onde ne raccolgano le posizioni necessarie a ben determinare la sua orbita, la quale poi valga a rivelare il nuovo astro agli occhi dell' astronomo negli anni avvenire. Il cav. Capocci ha già avuto i riscontri di Santini, Valz e Smyth presidente della Società Astronomica di Londra. Dalla lettera di Valz si rileva che in Altona se ne sta seguendo il corso, e mi lusingo che lo stesso si faccia in altri osservatorii d' Alemagna. Questa scoperta m' ha offerto il destro di publicamente attestare la mia gratitudine al cav. Capocci, il quale m' è stato sempre generoso d' ajuti e di consigli, dandogli l' incarico d' imporgli un nome. Egli ha creduto chiamar Igea il nuovo pianeta avente per simbolo un serpente con una stella alla testa. Si sa dalla mitologia che Igea è la Dea della sanità, figlia di Minerva e di Esculapio, onde coll'aver ritenuto il simbolo paterno, si è voluto far allusione alla longevità di cui quella Dea si credeva dispensatrice appo i gentili. Al nome mitologico Igea ho creduto aggiungere l' epiteto di Borbonica, e ciò per rendere un doveroso omaggio alla Dinastia felicemente regnante, e che ha fornito il nostro osservatorio di preziosi e svariati stromenti adatti a sì delicate ricerche.

Oltre a raccoglierne il maggior numero possibile di osservazioni, era mio

dovere imprenderne il calcolo dell'orbita. Questo ho fatto adoperando le osservazioni del dì 29 aprile 7 e 16 maggio servendomi del metodo del sommo Gauss.

Ho adoperato le seguenti posizioni fondamentali

	T. me. di Gre.				Longit. geoc.			Latit. geoc.		
1849 Aprile	29	8h	12m	30s	183°	31′	24″	— 5°	27′	20″
Maggio	7	8	8	30	182	50	42	— 5	16	59
	16	8	33	45	182	31	50	— 5	3	46

ed eccone il risultato

Epoca 1849 Maggio 1, 0 t.m. di Greenwich.

Anomalia media	326° 34′ 22″ 44
Long. del perielio	242 47 3, 44
Long. del nodo	285 32 29,72
Inclinazione.	3 46 51,27
Log.a	0, 5192506
Log.e	9, 2478343
Mov. med. diu.	590″, 3784

Il valore del semiasse maggiore è relativamente molto grande, ma in compenso le osservazioni del pianeta rivelano un moto geocentrico minore. Si aggiunga che a causa della piccola inclinazione, questi elementi si possono considerare soltanto come approssimati.

Ho quindi impreso un nuovo calcolo di elementi adoperando delle osservazioni più lontane, e dalle posizioni normali

1849 Maggio	T. m. di Gre.	Latit. geoc.	Latit. geoc.
	8, 3391931	182° 47′ 8″, 61	— 5° 15′ 28″, 14
	21, 3481001	182 34 2, 27	— 4 56 14, 52
Giugno	8, 3488323	183 53 9, 35	— 4 28 23, 45

ho avuto gli elementi che seguono

Epoca 1849 Maggio 1, 0 t. t. m. di Grec.

Anomalia media	330° 0' 36" , 81
Long. del perielio	234 47 12 , 07
Long. del nodo	286 36 36 , 80
Inclinazione	3 47 42 , 04
Log. a	0, 5115981
Log. e	9, 1338819
Mov. med. diurno	606', 11902

Com' è da prevedere che in questa prima apparizione pochi astronomi potranno seguire il nuovo pianeta , a motivo della sua piccolezza , e pel corto periodo in cui sarà visibile , così io credo di rendere miglior servigio alla scienza pubblicando le osservazioni originali da me raccolte . Queste sono certamente più utili delle posizioni apparenti già pubblicate, poichè gli Astronomi potranno usarne con maggior profitto di quello ch' io ho fatto , e di più dal loro accordo può rilevarsi il grado di esattezza che può darsi alle posizioni che poi sono necessarie pel calcolo dell' orbita . Per far uso di queste osservazioni originali è da avvertire che le osservazioni di paragone tra pianeta e stella sono state sempre fatte allo stesso angolo orario. Nella prima colonna son segnati gl' istanti del passaggio del pianeta e stella di confronto per lo stesso filo del micrometro , e nella seconda colonna sono segnate le declinazioni quali le ha date la machina Equatoriale . Onde la differenza de' tempi nella prima colonna darà immediatamente la differenza di Asc. retta di pianeta e stella , e la seconda colonna la differenza di Declinazione . L' influenza della rifrazione è molto piccola stantechè quasi sempre, pianeta e stella occupavano lo stesso campo del cannocchiale , ma si può averne conto calcolando la distanza della stella dal meridiano dal tempo dell' osservazione , ed Asc. retta data dal catalogo. I confronti diversi sono separati da convenienti spazi.

Ecco le osservazioni finora raccolte.

Osservazioni originali del pianeta

Igea Borbonica.

14. *aprile* 1849.

Tempo dell' orologio.	*Declinaz. all' Istrum.*	*Nome delle stelle di confronto.*	
$10^h\ 37^m\ 0^s\ 0,$	$-\ 7°\ 25'\ 46''$	*Igea*	*Istrumento all' est.*
37 30, 0	— 7 14 54	* 23098 *Hist. Cel.*	

17. *detto,*

15 47 48, 5	— 7 14 30	*Igea*	*Istrumento all'ovest*
50 17, 5	— 7 18 46	* *Idem.*	

22. *detto.*

10 25 45, 0	— 6 49 34	*Igea*	*Istrumento all' est*
30 49 5	— 7 14 56	* *Idem.*	
58 3, 8	— 6 50 6	*Igea*	
59 25, 1	— 6 40 4	* 22993. *Hist. Cel.*	
11 5 55, 3	— 6 50 20	*Igea*	
7 17, 9	— 6 40 2	* *idem.*	
9 52, 3	— 6 50 16	*Igea*	
11 14, 4	— 6 40 6	* *idem*	
12 39, 5	— 6 50 22	*Igea*	*Isrumento all' ovest*
14 1, 9	— 6 40 4	**idem*	
12 33 19, 5	— 6 52 58	*Igea*	
38 25, 0	— 7 18 20	* 23098 *Hist. Cel.*	
57 8, 5	— 6 53 2	*Igea*	
13 2 15, 3	— 7 18 24	* *Idem*	
5 20, 6	— 6 28 46	* 63 *Piazzi* XII.	
18 9, 0	— 6 52 42	*Igea*	
23 17, 0	— 7 18 22	* 23098 *Hist. Cel.*	
26 23. 0	— 6 29 2	* 63 *Piazzi*	

23 *Aprile*

Tempo dell' Orologio			Declin. all' Istrument.				Nome delle Stelle di confronto.
10^h	25^m	$25^s,5$	—	6°	45′	26″	*Igea*
	27	13, 3	—	6	39	58	* 22993 *Hist. cel.*
	44	4, 5	—	6	45	44	*Igea*
	45	56, 5	—	6	39	58	* *idem*
	53	20, 5	—	6	45	44	*Igea*
	55	12, 0	—	6	40	0	* *idem*
	56	19, 2	—	6	45	24	*Igea*
	58	12, 0	—	6	40	10	* *idem*
11	0	2, 0	—	6	45	54	*Igea*
	1	56, 0	—	6	40	6	* *idem*

25 *detto.*

11	56	9 · 0	—	6	37	30	*Igea*	
	57	45, 5	—	6	23	25	* *22955 — 6 Hist. Cel.*	Istrumento verso est
	58	58, 3	—	6	40	2	* *22993 Hist. Cel.*	
12	8	5, 7	—	6	37	28	*Igea*	
	9	42, 2	—	6	23	26	* *22955 Hist. Cel.*	
	10	54, 5	—	6	40	0	* *22993 Hist. Cel.*	
	13	4, 0	—	6	37	32	*Igea*	
	14	40, 3	—	6	23	28	* *22955 Hist. Cel.*	
	15	53, 5	—	6	40	2	* *22993*	
14	42	20, 0	—	6	40	30	*Igea*	Istrumento verso ovest
	45	11, 4	—	6	43	33	* *22993 H. C.*	
	50	54, 2	—	6	40	34	*Igea*	
	53	46, 6	—	6	43	48	* *idem*	
	57	13, 8	—	6	40	32	*Igea*	
15	0	5, 8	—	6	43	28	* *idem*	

26 *Aprile.*

Tempo dell' orologio.	Declin. all' Istrum.	Nome delle stelle di confronto
10ʰ 47ᵐ 24ˢ, 4	— 6° 33′ 48″	*Igea*
49 26, 4	— 6 23 22	* *22955 Hist. Cel.*
50 39, 2	— 6 39 56	* *22993 Hist. Cel.*
11 11 16, 5	— 6 33 46	*Igea*
13 18, 4	— 6 23 16	* *22955 H. C.*
14 31, 2	— 6 39 58	* *22993 H. C.*
28 0, 6	— 6 33 38	*Igea*
30 2, 4	— 6 23 18	* *22955 H. C.*
31 15, 4	— 6 39 58	* *22993 H. C.*

27 *detto.*

Tempo dell' orologio.	Declin. all' Istrum.	Nome delle stelle di confronto	
12 3 56, 0	— 6 29 54	*Igea*	*Istrumento. all' est.*
6 23, 2	— 6 23 14	* *22955 H. C.*	
7 35, 4	— 6 40 0	* *22993 H. C.*	
11 26, 4	— 6 29 28	*Igea*	
13 54, 3	— 6 25 15	* *22955 H. C.*	
15 6, 9	— 6 40 0	* *22993 H. C.*	
42 32, 7	— 6 32 6	*Igea*	*Istrumento all' ovest.*
45 4, 8	— 6 23 54	* *22955 H.C.*	
46 17, 3	— 6 42 46	* *22993 H.C.*	
54 58, 5	— 6 32 6	* *Igea*	
57 27, 3	— 6 26 10	* *22955 H.C.*	
58 39, 7	— 6 42 46	* *22993 H.C.*	
13 5 34, 5	— 6 32 8	*Igea*	
8 2, 4	— 6 25 58	* *22955 H.C.*	
9 15, 4	— 6 42 50	* *22993 H.C.*	
20 2, 4	— 6 32 22	*Igea*	
22 31, 2	— 6 25 58	* *22955 H.C.*	
23 44, 0	nuvole . . .	* *22993 H.C.*	

29 *Aprile*

Tempo dell'Orologio			Declinaz. all'Istrumento			Nome delle stelle di confronto.
11ʰ	18ᵐ	9ˢ, 7	— 6°	22′	38″	*Igea*
	21	22 , 5	— 6	23	14	* 22955 H. C.
	22	35 , 0	— 6	39	58	* 22993 H. C.
	33	33 , 0	— 6	22	32	*Igea*
	36	46 , 5	— 6	23	28	* 22955 H. C.
	37	58 , 8	— 6	40	8	* 22993 H. C.
	43	46 , 3	— 6	22	30	*Igea*
	47	0 , 0	— 6	23	26	* 92955 H. C.
	48	12 , 2	— 6	39	46	* 22993 H. C.
12	6	18 , 3	— 6	22	12	*Igea*
	9	32 , 0	— 6	23	23	* 22955 H. C.
	10	44 , 7	— 6	39	58	* 22993 H. C.
	16	14 , 3	— 6	22	24	*Igea*
	19	28 , 0	— 6	23	14	* 22955 H. C.
	20	40 , 8	nuvole			* 22993 H. C.

1 *Maggio.*

11	24	19 , 7	— 6	15	10	*Igea*
	25	19 , 7	— 6	7	42	* 22886 H. C.
	28	13 , 8	— 6	23	0	* 22955 H. C
	36	49 , 2	— 6	15	8	*Igea*
	37	49 , 5	— 6	7	52	* 22886 H. C.
	nuvole		— 6	22	56	* 22955 H. C.
12	0	19 , 5	— 6	15	10	*Igea*
	1	20 , 5	— 6	7	58	* 22886 H. C.
	4	14 , 8	— 6	23	18	* 22955 H. C.
	14	48 , 7	— 6	15	10	*Igea*
	15	49 , 5	nuvole			* 22886 H. C.
	18	43 , 8	— 6	23	20	* 22955 H. C.

5 Maggio.

Tempo dell' orologio	Declinaz. all' istrumento	Nome delle stelle di confronto.	
14ʰ 20ᵐ 15ˢ, 5	— 6° 5′ 17″	Igea	
22 24, 3	— 6 11 18	* 22886 H.C.	

7 detto

Tempo dell' orologio	Declinaz. all' istrumento	Nome delle stelle di confronto.	
11 37 51, 2	— 5 56 49	Igea	
40 23, 3	— 6 7 58	* 22886 H. C.	Istrumento all'est
47 3, 2	— 5 54 22	* 237 Piazzi XI.	Istrumento all'est
49 30, 5	— 5 56 46	Igea	Istrumento all'est
52 3, 0	— 6 8 3	* 22886 H. C.	Istrumento all'est
57 13, 0	— 5 54 6	* 237 P.	Istrumento all'est
59 39, 4	— 5 56 42	Igea	Istrumento all'est
12 2 49, 7	— 5 54 6	* 237 P.	Istrumento all'est
5 16, 5	— 5 56 50	Igea	Istrumento all'est
9 38, 4	— 5 54 4	* 237 P.	Istrumento all'est
12 4, 4	— 5 56 49	Igea	Istrumento all'est
42 34, 5	— 5 56 38	* 237 P.	Istrumento all' ovest
45 1, 2	— 5 59 5	Igea	Istrumento all' ovest
49 54, 3	— 5 56 41	* 237 P.	Istrumento all' ovest
52 20, 0	— 5 59 10	Igea	Istrumento all' ovest

8 detto

Tempo dell' orologio	Declinaz. all' istrumento	Nome delle stelle di confronto.
11 44 32, 4	— 5 53 54	* 237 P.
46 48, 2	— . , ...	Igea
57 20, 6	— 5 54 6	* 237 P.
59 36, 3	— 5 54 6	Igea
12 8 35, 9	— 5 54 7	* 237 P.
10 52, 0	— 5 54 7	Igea
31 28, 2	— 5 56 59	* 237 P.
33 44, 0	— 5 56 58	Igea

13 *Maggio*

Tempo dell' orologio	*Declin. all' Istrumento*	*Nome delle stelle di confronto.*
13h 10m 21s, 1	— 5° 56′ 36″	* 257 Piazzi
11 59, 5	— 5 45 4	Igea
20 57, 0	— 5 56 38	* 257 P.
22 39, 5	— 5 45 3	Igea
31 17, 8	— 5 56 38	* 257 P.
32 59, 6	— 5 45 8	Igea
14 1 30, 8	— 5 56 42	* 257 P.
3 12, 4	— 5 46 2	Igea

15 *detto*

12 49 24, 9	— 5 56 58	* 257 P.
51 3, 4	— 5 41 32	Igea
13 15 16, 3	— 5 57 3	* 257 P.
16 54, 2	— 5 41 38	Igea

16 *detto*

13 0 17, 5	— 5 56 50	* 257 P.
1 57, 9	— 5 40 15	Igea
4 52, 3	— 5 56 54	* 257 P.
6 30, 5	— 5 39 52	Igea
7 42, 6	— 5 56 56	* 257 P.
9 21, 3	— 5 39 54	Igea
14 54, 5	— 5 56 50	* 257 P.
16 33, 0	— 5 40 2	Igea
26 22, 8	— 5 56 50	* 257 P.
28 1, 4	— 5 40 7	Igea

17 *Maggio*

Tempo dell' orologio	*Declinaz. all' Istrum.*	*Nome delle stelle di confronto.*
12h 31m 3s, 7	— 5° 56′ 34″	* 257 *Piazzi XI*h
32 42, 9	— 5 38 17	*Igea*
38 35, 0	— 5 56 36	* 257 *P.*
40 14, 4	— 5 38 21	*Igea*
13 5 39, 9	— 5 56 42	* 257 *P.*
7 19, 6	— 5 38 30	*Igea*
14 42, 6	— 5 56 46	* 257 *P.*
16 22, 2	— 5 38 30	*Igea*

18 *detto*

12 59 12, 8	— 5 56 42	* 257 *P.*
13 0 54, 0	— 5 37 10	*Igea*
10 9, 5	— 5 56 40	* 257 *P.*
11 51, 5	— 5 37 12	*Igea*
31 4, 5	— 5 56 50	* 257 *P.*
32 47, 2	— 5 37 20	*Igea*
46 24, 6	— 5 57 2	* 257 *P.*
48 5, 9	— 5 37 24	*Igea*
14 4 38, 8	— 5 57 2	* 257 *P.*
6 21, 4	— 5 37 28	*Igea*

20 *detto*

13 5 28, 3	— 5 56 52	* 257 *P.*
7 19, 9	— 5 34 46	*Igea*
27 55, 7	— 5 56 48	* 257 *P.*
29 47, 3	— 5 34 49	*Igea*
37 49, 5	— 5 56 54	* 257 *P.*
39 40, 8	— 5 34 54	*Igea*
47 9, 6	— 5 56 58	* 257 *P.*
49 0, 9	— 5 34 50	*Igea*

Tempo dell' orologio	*Declinaz. all'Istrum.*	*Nome delle stelle di confronto.*
13h 6m 40s, 8	— 5° 56′ 54″	* 257 *Piazzi*
8 39, 8	— 5 33 58	*Igea*
15 23, 5	— 5 56 50	* 257 *P.*
17 22, 5	— 5 34 2	*Igea*
29 19, 9	— 5 56 50	* 257 *P.*
31 17, 9	— 5 34 0	*Igea*
39 6, 8	. . . .	257 *P.*
41 5, 5	. . . .	*Igea*

24 *detto*

13 19 31, 7	— 5 56 58	* 257 *P.*
21 57, 0	— 5 32 18	*Igea*
40 58, 5	— 5 56 58	* 257 *P.*
nuvole	— 5 32 20	*Igea*
14 7 11, 5	— 5 32 18	*Igea*
8 37, 8	— 5 44 16	* 55 *Veisse XIIh.*

25 *detto*

14 28 51, 0	— 5 31 58	* *Igea*
30 5, 5	— 5 44 10	* 55 *V.*
36 35, 5	— 5 31 52	*Igea*
37 50, 7	— 5 44 12	* 55 *V.*
46 18, 5	— 5 31 50	*Igea*
47 32, 9	— 5 44 12	* 55 *V.*
52 16, 0	— 5 31 50	*Igea*
53 30, 6	— 5 44 15	* 55 *V.*

27 *detto*

13 27 47, 2	— 5 31 14	*Igea*
28 35, 4	— 5 43 58	* 55 *V.*
. . . .	— 5 31 20	*Igea*

28 *Maggio*

Tempo dell' orologio	Declinaz. all' Istrum.	Nome delle stelle di confronto
13h 34m 57s , 2	— 5° 31′ 18″	*Igea*
35 29 , 4	— 5 43 58	* *55 Veisse* XIIh
41 38 , 5	— 5 31 22	*Igea*
42 10 . 0	— 5 43 58	* *55 V.*

29 *detto*

Tempo dell' orologio	Declinaz. all' Istrum.	Nome delle stelle di confronto
13 35 26 . 0	— 5 31 18	*Igea*
40 24 , 8	— 5 20 22	* *117 Veisse XIIh*
42 26 . 4	— 5 37 2	* *153 V.*
49 8 , 4	— 5 31 22	*Igea*
54 6 , 6	— 5 20 24	* *117 V.*
56 8 , 2	— 5 36 58	* *153 V.*
14 5 37 . 0	— 5 31 28	*Igea*
10 35 . 3	— 5 20 36	* *117 V.*
12 37 . 2	— 2 37 2	* *153 V.*
29 51 , 3	— 5 31 32	*Igea*
34 48 , 9	— 5 20 34	* *117 V.*
36 50 . 8	— 6 36 56	* *153 V.*

30 *detto*

Tempo dell' orologio	Declinaz. all' Istrum.	Nome delle stelle di confronto
14 22 38 . 3	— 5 31 56	*Igea*
27 18 , 2	— 5 20 38	* *117 V.*
29 19 . 9	— 5 36 56	* *153 V.*
38 54 , 2	— 5 31 56	*Igea*
43 34 , 1	— 5 20 40	* *117 V.*
45 35 . 8	— 5 37 0	* *153 V.*

Tempo dell' orologio	Declinaz. all'Istrumente.	Nome delle stelle di confronto
14h 10m 29s, 8	— 5° 33′ 18″	Igea
14 7, 8	— 5 20 36	* 117 Veisse XIIh
16 9, 7	— 5 37 2	* 153 V.
26 27, 0	— 5 33 26	Igea
30 5, 0	— 5 20 36	* 117 V.
32 6, 8	— 5 36 56	* 153 V.
45 48, 5	— 5 33 30	Igea
49 27, 0	— 5 20 38	* 117 V.
51 28, 2	— 5 36 59	* 153 V.
	3 detto	
14 18 1, 5	— 5 34 12	Igea
21 17, 2	— 5 20 34	* 117 V.
23 19, 0	— 5 36 56	* 153 V.
29 8, 1	— 5 34 14	Igea
32 23, 4	— 5 20 38	* 117 V.
34 25, 2	— 5 36 56	* 153 V.
39 56, 1	— 5 34 18	Igea
43 11, 0	— 5 20 38	* 117 V.
45 12, 4	— 5 36 58	* 153V.
50 50, 0	— 5 34 22	Igea
54 5, 5	— 5 20 39	* 117 V.
56 7, 7	— 5 37 2	* 153 V.
	4 detto	
14 1 16, 0	— 5 35 5	Igea
4 7, 4	— 5 20 32	* 117 V.
6 9, 5	— 5 36 52	* 153 V.
14 44, 5	— 5 35 8	* Igea
17 36, 0	— 5 20 32	* 117 V.
19 37, 8	— 5 36 54	* 153 V.
27 6, 1	— 5 35 10	Igea
29 37, 7	— 5 20 34	* 117 V.
31 39, 7	— 5 36 53	* 153 V.

Tempo dell' orologio	*Declinaz. all' Istrumento*	*Nome delle stelle di confronto*
15h 40m 10s, 0	— 5° 37′ 44″	*Igea*
42 7, 8	— 5 20 38	*117 Veisse XIIh*
58 0, 0	— 5 37 44	*Igea*
59 57, 6	— 5 20 56.	* *117. V.*

7 *detto*

15 7 15, 7	— 5 38 50	*Igea*
10 48, 5	— 5 37 2.	* *153 Veisse*
27 31, 8	— 5 39 6	*Igea*
31 4, 0	— 5 36 56	* *153 V.*
. . . . . .	— 6 38 50	*Igea.*

8 *detto*

14 13 37, 4	— 5 40 18	*Igea*
16 43, 2	— 5 36 56	* *153 Veisse.*
23 9, 0	— 5 40 12	*Igea*
26 14, 4	— 5 36 57	* *153 V.*
31 15, 5	— 5 40 14	*Igea*
34 20, 6	— 5 37 2	* *153 V.*
40 16, 9	— 5 40 14	*Igea*
43 21, 6	— 5 36 53	* *153 V.*
49 18, 1	— 5 40 18	*Igea*
52 22, 4	— 5 37 0	* *153 V.*

10 *detto*

15 7 25, 0	— 5 43 40	*Igea*
9 30, 0	— 5 37 2	* *153 V.*
25 46, 5	— 5 43 40	*Igea*
27 50, 0	— 5 37 4	* *153 V.*
36 20, 0	— 5 43 38	*Igea*
38 24, 5	— 5 37 8.	* *153 V.*

11 *Giugno*

Tempo dell' orologio			*Declinaz. all' Istrumento*			*Nome delle st. di confronto*
14ʰ	57ᵐ	6ˢ, 0	— 5°	45′	26″	*Igea*
	58	38, 0	— 5	37	2	* *155 Weisse XIIh.*
15	5	23, 5	— 5	45	22	*Igea*
	6	56, 4	— 5	37	6	* *155 W.*
	14	8, 0	— 5	45	26	*Igea*
	15	39, 3	— 5	37	7	* *155 W.*
	23	38, 7	— 5	45	20	*Igea*
	25	11, 5	— 5	37	8	* *155 W.* !
	29	41, 3	— 5	45	28	*Igea*
	31	13, 9	— 5	37	8	* *155 W.*
	42	36, 8	— 5	45	40	*Igea*
	44	9, 0	— 5	37	6	* *155 W.*
	....		— 5	45	36	* *Igea*

12 *detto*

14	39	56, 4	— 5	47	28	*Igea*
	40	56, 5	— 5	37	2	* *155 W.*
	52	37, 3	— 5	47	28	*Igea*
	53	36, 0	— 5	37	2	* *155 W.*
15	12	13, 0	— 5	47	36	*Igea*
	13	12, 5	— 5	37	2	* *155 W.*
	19	10, 5	— 5	47	30	*Igea*
	20	9, 5	— 5	37	2	* *155 W.*
	26	0, 0	— 5	47	30	*Igea*
	26	58, 9	— 5	37	0	* *155 W.*

13 *Giugno*

Tempo dell' orologio	*Declinaz. all' istrum.*	*Nome delle st. di confronto*
15h 40m 0s, 0	— 5° 49′ 26″	*Igea*
40 24, 5	— 5 36 56	* *153 Weisse XIIh.*
48 20, 0	— 5 49 28	*Igea*
48 45, 0	— 5 37 4	* *153 W.*
16 9 0, 0	— 5 49 28	*Igea*
9 23, 5	— 5 36 58	* *153 W.*

14 *detto*

14 58 4, 0	— 5 51 36	*Igea*
15 3 8, 5	— 6 29 14	* *63 Piazzi XIIh*
8 46, 8	— 5 51 44	*Igea*
13 51, 5	— 6 29 10	* *63 P.*
23 36, 3	— 5 51 44	*Igea*
28 40, 6	— 6 29 8	* *63 P.*
33 49, 8	— 5 51 44	*Igea*
38 54, 0	— 6 29 10	* *63 P.*

15 *detto*

14 46 9, 0	— 5 53 42	*Igea*
50 35, 7	— 6 29 10	* *63 P.*

16 *detto*

15 33 3, 0	— 5 56 22	*Igea*
36 53, 6	— 6 29 12	* *63 P.*
44 38, 0	— 5 26 22	*Igea*
48 49, 0	— 6 29 10	* *63 P.*
16 0 58, 5	— 5 56 30	*Igea*
4 47, 5	— 6 29 8	* *63P.*
....	— 5 56 20	*Igea*

17 Giugno

Tempo dell' orologio	Declinaz. all'istrumento	Nome delle st. di confronto
14h 40m 47s , 5	— 5° 58′ 39″	Igea
44 2 , 2	— 6 29 12	* 63 Piazzi XIIh.
53 3 , 5	— 5 59 2	Igea
56 16 , 7	— 6 29 12	* id.
15 0 13 , 7	— 5 58 46	Igea
3 27 , 7	— 6 29 9	* id.
8 20 , 8	— 5 58 46	Igea
11 35 , 0	— 6 29 11	* id.
16 7 , 0	— 5 58 50	Igea
19 21 , 5	— 6 29 8	* id.

18 detto

Tempo dell' orologio	Declinaz. all'istrumento	Nome delle st. di confronto
14 56 39 , 4	— 6 1 34	Igea
59 13 , 4	— 6 29 5	* id.
15 4 22 , 2	— 6 1 28	Igea
6 56 , 4	— 6 29 4	* id.
12 35 , 0	— 6 1 36	Igea
15 9 , 5	— 6 29 7	* id.
23 25 , 3	— 6 1 38	Igea
25 59 , 8	— 6 29 6	* id.
31 51 , 5	— 6 1 40	Igea
35 25 , 4	. . . .	* id.

19 Ginguo

Tempo dell' orologio	Declinaz all' istrum.	Nome delle stelle di confronto
15h 16m 39s, 4	— 6° 4' 22''	Igea
18 33, 2	— 6 29 12	* 63 Piazzi XIIh
24 36, 5	— 6 4 18	Igea
26 30, 4	— 6 29 16	* id.
31 15, 7	— 6 4 14	Igea
33 9, 4	— 6 29 14	* id.
35 38, 1	— 6 4 18	Igea
40 27, 4	— 6 29 14	* id.

20 detto

Tempo dell' orologio	Declinaz all' istrum.	Nome delle stelle di confronto
15 8 21, 5	— 6 7 14	Igea
9 35, 6	— 6 29 12	* id.
14 45, 3	— 6 7 18	Igea
15 58, 5	— 6 29 10	id.
22 44, 2	— 6 7 12	Igea
23 57, 9	— 6 29 9	id.
31 38, 0	— 6 7 18	Igea
32 50, 2	— 6 29 14	id.
37 [illegible], [illegible]	— 6 7 16	Igea
38 17, [illegible]	— 6 29 8	* id.

21 *Giugno*

Tempo dell' orologio	*Declinaz. all' Istrumento*	*Nome delle st. di confronto*
15h 23m 34s, 2	— 6° 10′ 14″	*Igea*
26 5, 5	— 6 29 12	* *63 Piazzi XII.*
31 44, 2	— 6 10 6	*Igea*
32 16, 0	— 6 29 14	* *id.*
34 27, 5	— 6 10 16	*Igea*
34 58, 8	— 6 29 10	* *id.*
40 20, 0	— 6 10 8	*Igea*
40 50, 7	— 6 29 6	* *id.*
56 43, 5	— 6 10 8	*Igea*
57 14, 0	— 6 29 6	* *id.*
16 4 20, 0	— 6 10 20	*Igea*
4 49, 6	— 6 29 12	* *id.*

22 *detto*

Tempo dell' orologio	*Declinaz. all' Istrumento*	*Nome delle st. di confronto*
15 28 10, 0	— 6 29 8	* *id.*
28 21, 5	— 6 13 16	*Igea*
31 15, 3	— 6 29 12	* *id.*
31 26, 9	— 6 13 16	*Igea*
35 40, 4	— 6 29 14	* *id.*
35 53, 2	— 6 13 14	*Igea*
16 29 2, 0	— 6 29 4	* *id.*
29 15, 6	— 6 13 6	*Igea*
36 36, 3	— 6 23 5	* *id.*
36 50, 6	— 6 12 56	*Igea*

24 Giugno

Tempo dell' orologio	Declinaz. all' Istrumento	Nome delle st. di confronto
15^h 11^m 53^s, 4	— 6° $29'$ $6''$	* 63 Piazzi XII^h
13 34, 5	— 6 19 44	Igea
19 51, 2	— 6 29 10	* id.
21 32, 0	— 6 19 42	Igea
27 32, 3	— 6 29 12	* id.
29 12, 0	— 6 19 48	Igea
33 40, 0	— 6 29 9	* id.
35 20, 5	— 6 19 46	Igea
38 27, 6	— 6 29 11	* id.
40 8, 6	— 6 19 52	Igea

25 detto

Tempo dell' orologio	Declinaz. all' Istrumento	Nome delle st. di confronto
15 36 28, 7	— 6 29 10	* id.
38 56, 0	— 6 23 6	Igea
45 31, 3	— 6 29 12	* id.
46 5, 5	— 6 23 8	Igea
50 14, 0	— 6 29 8	* id.
52 42, 0	— 6 23 12	Igea
10 2 45, 0	— 6 29 14	* id.
5 13, 0	— 6 23 12	Igea
8 32, 8	— 6 29 8	* id.
11 6, 9	— 6 23 10	Igea

26 *Giugno*

Tempo dell' orologio			*Declinaz. all' Istrum.*			*Nome delle st. di confronto*
15ʰ	29ᵐ	9ˢ, 1	— 6°	29′	14″	* 63 *Piazzi XIIh*
	32	21, 5	— 6	26	50	*Igea*
	36	20, 4	— 6	29	12	* *id.*
	39	34, 5	— 6	26	48	*Igea*
	44	1, 4	— 6	29	12	* *id.*
	47	14, 0	— 6	26	46	*Igea*

30 *detto*

16	8	37, 7	— 6	29	12	* *id.*
	15	10, 0	— 6	42	16	*Igea ?*

3 *Luglio*

13	13	29, 0	— 6	51	38	* 390 *Weisse XIIh*
	14	28, 0	— 6	54	22	*Igea ?*

4 *detto*

15	39	57, 5	— 6	51	38	* *id.*
	41	48, 5	— 6	58	26	*Igea ?*

6 *detto*

15	46	54, 0	. . . .			* *id.*
	50	34, 0	— 7	7	18	*Igea?*
16	6	40, 0	— 7	7	8	*Igea ?*
	10	59, 1	— 7	11	22	* 527 *Weisse XIIʰ.*
	19	39, 0	— 7	7	34	*Igea ?*
	23	57, 0	— 7	11	22	* *id.*
	36	1, 0	— 7	7	18	*Igea ?*
	40	18, 0	— 7	11	6	* *id.*

7 Luglio

Tempo dell' orologio	Declinaz. all'istrumento	Nome delle st. di confronto
16h 11m 56s, 0	— 7° 11′ 48″	*Igea*
15 20, 7	— 7 11 20	* *527 Weisse XIIh*
27 26, 0	— 7 12 0	*Igea*
30 49, 0	— 7 11 20	* *id.*

8 *detto*

Tempo dell' orologio	Declinaz. all'istrumento	Nome delle st. di confronto
16 18 0, 0	— 7 16 24	*Igea*
20 25, 0	— 7 11 28	* *id.*
35 5, 0	— 7 16 26	*Igea*
37 28, 5	— 7 11 24	* *id.*
53 0, 0	— 7 16 20	*Igea*
35 25, 5	— 7 11 0	* *id.*

13 *detto*

Tempo dell' orologio	Declinaz. all'istrumento	Nome delle st. di confronto
16 28 7, 0	— 7 38 17	* *549 Weisse*
29 7, 4	— 7 41 22	*Igea*
35 0, 0	— 7 38 14	* *id.*
36 0, 8	— 7 41 21	*Igea*
38 2, 0	— 7 38 12	* *id.*
39 2, 2	— 7 41 10	*Igea*
45 30, 0	— 7 41 2	*Igea*
47 54, 0	— 7 28 2	* *614 Weisse*
54 0, 0	— 7 40 44	*Igea*
36 23, 5	. . . .	* *id.*
57 16, 5	— 7 43 42	* *630 W.*
17 9 0, 0	— 7 37 42	* *549 W.*
10 1, 2	. . . .	*Igea*

14 *Luglio*

Tempo dell' orologio			*Declinaz. all'Istrumento*			*Nome delle stelle di confronto*
16^h	48^m	21^s, 0	— 7°	46′	20″	*Igea*
	50	37, 0	— 7	43	32	* *630 Weisse XIIh.*
	56	10, 0	— 7	46	6	*Igea*
	58	26, 0	— 7	43	30	* *id.*
17	4	38, 5	— 7	45	54	*Igea*
	6	53, 5	— 7	43	24	* *id.*
	10	51, 7	— 7	45	36	*Igea*
	13	51, 9	— 4	43	6	* *id.*

15 *detto*

16	45	5, 2	— 7	51	46	*Igea*
	46	20, 5	— 7	43	40	* *id.*
	55	0, 0	— 7	51	20	*Igea*
	56	14, 5	— 7	43	24	* *id.*
17	1	29, 9	— 7	51	18	*Igea*
	2	44, 3	— 7	43	26	* *id.*

17 *detto*

16	43	0, 0	— 7	43	42	* *id.*
	43	49, 2	— 8	2	2	*Igea*
	49	10, 2	— 7	43	40	* *id.*
	49	59, 7	— 8	2	2	*Igea*
17	4	0, 0	— 7	43	16	* *id.*
	4	50, 7	— 8	1	4[illegible]	*Igea*

Andamento dell' orologio nel periodo delle osservazioni.

Tempo sidereo = Tempo dell' orologio —

Mese	Giorno	m	s
Aprile	14	2	38, 0
	17	2	41, 5
	22	2	48, 3
	23	2	48, 9
	25	2	51, 1
	26	2	51, 9
	27	2	52, 8
	29	2	56, 2
Maggio	1	2	58, 8
	5	3	3, 9
	7	3	7, 7
	8	3	9, 3
	13	3	15, 5
	15	3	17, 9
	16	3	18, 8
	17	3	20, 1
	18	3	21, 0
	20	3	24, 2
	21	3	25, 2
Maggio	24	3	30, 0
	25	3	31, 4
	27	3	34, 2
	28	3	35, 5
	29	3	36, 8
	30	3	38, 0
Giugno	2	3	41, 0
	3	3	41, 7
	4	3	43, 3
	6	3	45, 9
	7	3	47, 2
	8	3	48, 6
	10	3	51, 2
	11	3	52, 5
	12	3	53, 8
	13	3	55, 0
	14	3	55, 5
	15	3	57, 8
	16	3	59, 5
Giugno	17	4	0, 9
	18	4	2, 0
	19	4	4, 0
	20	4	5, 3
	21	4	6, 5
	22	4	7, 6
	24	4	9, 9
	25	4	11, 2
	26	4	12, 5
	30	4	16, 5
Luglio	3	4	20, 8
	4	4	22, 3
	6	4	25, 3
	7	4	26, 5
	8	4	27, 0
	13	4	33, 5
	14	4	35, 1
	15	4	36, 7
	17	4	39, 5

Elementi dell' orbita del pianeta IGEA.

Per determinare l' orbita del pianeta Igea ho fatto uso del metodo di Gauss che si poggia sopra quattro osservazioni, ho scelto questo metodo perchè nel caso attuale in cui l' inclinazione del piano dell' orbita è assai piccola, esso può dare risultamenti più esatti di quelli che si hanno quando si parte solamente da tre complete posizioni geocentriche.

Le osservazioni adoperate sono quelle dei giorni 8, e 21 Maggio, 3 e 16 Giugno prese dai quadri precedenti; esse sono state corrette dalla rifrazione, e poi dall' aberrazione e parallasse avendo determinata la distanza del pianeta dalla terra in ciascuna osservazione da un' orbita molto approssimata calcolata dal Signor de Gasparis. Dalle ascensioni rette e declinazioni così corrette passando alle longitudini e latitudini, liberando poi le longitudini dall' effetto della nutazione, e finalmente riducendole all' equinozio medio del mezzodì medio di Greenwich degli 8 Maggio ho ottenuti i seguenti numeri.

	Tem. med. Green	*Longitudine d' Igea*	*Latitudine*
Maggio	8, 3391939	182° 47′ 14″, 49	
	21, 3481003	182 34 6, 94	— 4° 56′ 10″, 36
Giugno	3, 3646102	183 20 24, 21	— 4 36 9, 45
	16, 3786688	185 1 15, 32	

Da queste posizioni ho determinati gli elementi dell' orbita che sono risultati come quì appresso.

Epoca 1849 Maggio 8, 0 tem. med. Green.

Anomalia media	329°	58′	58″,	26
Perielio	243	26	7,	96
Nodo ascend.	285	52	11,	62
Inclinazione	3	18	17,	76
L a		0, 5464587		
L e		9, 3445777		
Movim. med. diurno		537″, 42593		

Emanuele Fergola

TORNATA PUBBLICA DELLA SOCIETA' REALE BORBONICA.

Discorso pronunziato da S. E. il sig. cav. Bozzelli, Presidente della Società Reale Borbonica nella tornata pubblica de' 30 giugno 1849.

Le periodiche adunanze di questa Società Reale han certamente ad obbietto il far conoscere i diversi lavori, di cui nel corso dell' anno si avvennero ad occuparsi le tre illustri Accademie che la compongono. Ma in tale incontro non è già una slegata e sterile narrazione di fatti ch' essa intende offrir di passaggio ai cultori benemeriti de' severi e de' leggiadri studî. Poichè l' Accademia delle scienze, — sia che svolga e determini sotto astrattissime forme le immense dottrine della quantità, — sia che innalzandosi a traverso gl' innumerevoli mondi dell' emisfero celeste, ne discopra e rifermi la portentosa meccanica, — sia che scomponendo e ricomponendo nelle svariate sue parti quanto vi ha di organico e d'inorganico sulla terra, ne smascheri e stabilisca le condizioni più occulte, — sia infine che ripiegando lo sguardo sull' uomo, s' industrî a rilevar con nobile orgoglio le conquiste di quelle sue intellettive potenze, onde osa penetrar sovente nei più incomprensibili arcani della natura, — è impossibile che in ognuna di così elaborate ricerche essa non indichi di rimbalzo, ad istruzione o a diletto almeno degli ascoltanti, le vaste regioni che sin dalle sue origini la scienza percorse, lo stato positivo in cui a quel momento per fortunate vicissitudini si ritrova, i generosi tentativi de' pochi magnanimi che tanto si adoperarono ad accrescerne i progressi, le malaugurate deviazioni de' molti, che spesso la balestrarono fuori delle prescritte sue vie, le grandi verità finalmente, la cui luce vivissima essa non teme di veder più oltre offuscata, e gl' incommensurabili abissi ove non le fu ancor concesso, e forse non le sarà concesso mai di discendere. In egual modo l' Accademia Ercolanese, mentre sembra intendere alla semplice illustrazione archeologica di un monumento, di una statua, di una dipintura, di una lapide, di un monile, di uno scritto dell' antichità che ci venne lacero e mutilato dalle ingiurie degli anni, pur cerca e coor-

dina e pone in risalto l' anello invisibile che rannoda que' meravigliosi brani di opere al complesso di tutta la coltura intellettuale artistica e civile de' popoli che già furono ; e come dal fondo di una Camera ottica ne mostra in lontananza le gigantesche ombre , quasi smarrite in mezzo alle divoratrici fluttuazioni de' secoli ; esaltando così gli animi nostri alla immagine lusinghiera che altra volta la nostra specie fosse stata capace di tanti prodigi , ed umiliandoli alla trista considerazione che a noi manchi sovente o la volontà o l' attitudine di elevarci a così sterminata grandezza. In ultimo l' Accademia delle belle arti , per quanto restringasi a raccoglier particolari giudizi sui prodotti estetici dell' umano ingegno , pur suscitata dall' alacrità di quelle abitudini espansive di che il suo ufficio è improntato , non lascia di rappresentare la Musa dispensatrice delle più pure voluttà celesti, trasportandoci negl' incantati dominii della fantasia per abbellire dall' un canto il fuggitivo sogno della vita , e serbar desto dall' altro quell' afflato di creazione, che dovea magicamente informar l' uomo al primo sorriso dell' Onnipotenza, quando ebbe vagheggiata nel suo segreto l' archetipa idea dell' universo, già prorompente dal nulla, e che d' un cenno più rapido del suo stesso pensiero ebbe comandato alla luce di farsi , e la luce fu fatta. In queste annue adunanze della Società reale può attingersi dunque un interesse di ben altro genere che quello di appagar solamente una vana benchè lodevole curiosità. — È rincrescevole che negli ultimi tempi, oltre alla acerbe cagioni estranee, le quali opposero i loro importuni ostacoli ai consueti lavori delle tre Accademie, questi pur venissero a quando a quando inceppati dalla perdita crudele di tanti egregi Socii, che la morte ci rapiva in brevissimo giro di anni. Ma siccome non tarderà molto e ne saranno esse rifornite per nuove elezioni, ogni altro impedimento a ricalcar con la ordinaria loro energia le antiche tracce rimarrà subito rimosso : ed in tal guisa potranno, col servir di centro ai lumi ogni dì rinascenti, e col promovere nelle ampie lor vie ogni maniera di umane lettere , mantener per l' avvenire inviolato ed inviolabile a questa patria dilettissima quel venerando corredo di glorie non periture , di cui tanti eccelsi uomini sì altamente la fregiarono per lo passato.

Cenni biografici de' chiarissimi estinti Socî della R. A. delle Scienze, Commendatore Gaspare Capone, Pasquale Borrelli e Giosuè Sangiovanni, letti dal Segretario Generale della S. R.B. cav. Ferdinando de Luca nella tornata generale del 30 *giugno* 1849.

I.

Commendatore Gaspare Capone. — Egli è un fatto singolare per questa bella parte dell' Italia meridionale il gran numero de' sommi giureconsulti in dritto privato e pubblico che la onorarono e la onorano: chè comparativamente agli abitanti, le cifre statistiche elevano di gran lunga la gloria di queste felici regioni nella giurisprudenza; e non solo in quanto al numero, ma anche in quanto alla profondità del sapere. Ed ecco che questa Società Reale or deplora la perdita di due di questi sommi giureconsulti, Gaspare Capone e Pasquale Borrelli Socî ordinarî della R. A. delle Scienze, illustri per ogni maniera di scienza nel dritto pubblico e privato, e degni essi soli di onorare una intera nazione e di segnarvi un' epoca storica per la giurisprudenza. Altri meglio di me scriverà l' elogio storico di essi. A me spetta dire di loro brevi cenni biografici nel limite delle condizioni accademiche.

Diceva l' immortale Genovesi che tutto nell' uomo è l' opera dell'educazione « Homines quanti quanti sumus educationi debemus ». Epperò i biografi più illustri, Plutarco, Plinio, Cornelio Nipote, Bossuet, Thomas, Fabroni ec. fecero sempre ricerca de' primi passi dati nel cammino della vita da quelli che facevano objetto alla loro laude: chè è antico quell' apotegma « Fortes creantur fortibus et bonis », col quale *nel rendere le dovute lodi agli uomini illustri* si cercano gli effetti nelle loro cause.

Or se noi ravviciniamo l' età matura del Commendator Capone all' aprile della sua vita, troveremo nella sua primiera instituzione i primi germi di quel merito distinto ch' elevò tanto alto la sua fama

che lo rese filosofo, giureconsulto, magistrato, uomo pubblico, scrittore, esimio cittadino ed esemplare padre di famiglia. L' antica instituzione era tutta modellata sugli autori classici in ogni maniera di disciplina, de' cui profondi pensieri erudivano la loro mente nell' albore della vita i giovanetti vogliosi. E così di buon' ora si addottrinavano nelle lingue dotte, greca e latina, e nella filosofia la quale, anziche andar vagando da sistema in sistema e nutrirsi d' ipotesi per la maggior parte contradittorie e rischiose, si alimentava di cose gravi e di ricerche, quanto profonde, altrettanto accessibili senza stento alla intelligenza degli adolescenti.

E seguendo questo sistema il giovanetto Gaspare Capone, nell' età in cui i più corrono a disciplina, erudì la sua mente nelle lettere latine e greche sotto la direzione del celebre ab. Foti; e studiò filosofia da quell' Antonio de Martiis che, dopo la morte del sommo Genovesi, seppe mantenere in onore le scienze filosofiche nella nostra Metropoli. E diede ancor opera allo studio della storia, e della geografia e cronologia che di quella sono necessarie ministre. E quanto profittasse in tutti questi studì, ne fanno fede i suoi svariati componimenti e in prosa e in verso, in ciascheduna delle tre lingue, greca, latina e italiana: e lo attestano pure le due opere messe a stampa, non ancore uscito dalle scuole, una di metafisica e l' altra di cronologia che riscossero laudi non compre da uomini sapienti. Ed allorchè il giovinetto Capone ebbe piena le sua mente di tanti studì per preparare il cammino ad altri più importanti, si applicò ad apparare la giurisprudenza alla quale meno le convenienze di famiglia che la sua inclinazione lo chiamava: Ne' quali studì ebbe a precettori i tre sommi giureconsulti Carmine Fimiani, Giuseppe Cirillo e Marino Guarani.

Finora il giovinetto Capone brillava nelle scuole, ove faceva alto sentire e presagire di se. Ma entrato appena nel cammino dell' avvocheria, cominciò quella luminosa carriera che innalzò di tanto la sua fama nel foro napoletano, e che lo rese degno di tante cariche importanti e di onori cavallereschi; segretario della posta, segretario del così detto Tribunale Misto, segretario e poi presidente della Biblioteca Reale, Consultore e indi Consigliere di Stato, Delegato del Regio *Exequatur*,

Commendatore del Real Ordine Francesco 1°, e Cavaliere dell' Ordine Costantiniano : delle quali cose in un articolo biografico accademico bastano questi pochi cenni.

Ma non possiamo poi tralasciare di far breve menzione de' suoi ti-titoli scientifici che gli aprirono l' ingresso nella Reale Accademia delle Scienze. E sulle prime aveva egli continuato gli studî filosofici pe' quali sentiva una certa predilezione: e nel suo non breve corso di vita aveva veduto con rincrescimento succedersi l' uno all' altro tanti diversi sistemi filosofici, non appena ammessi all' onore del pubblico voto, che combattuti e caduti nell'obblìo. E siccome l' animo suo era inchinevole al sentimento religioso, egli schivò certe bizzarìe di Cartesio e le immaginazioni del Mallebranche, riprodotte in questi nostri tempi sotto altra forma più lusinghiera ; e scansò il sensismo del Condillac che vedeva confinare col sensualismo puro e col materialismo : e quando vide la filosofia in preda all' idealismo trascendente degli Alemanni degenerato più tardi nell'assoluto panteistico, nello scetticismo di Hume e nell' idealismo di Bercley, fortemente si strinse alla filosofia scozzese, la quale bandiva dal mondo delle realità ogni specie di idealismo e procedeva dritto col metodo sperimentale a sporre il triplice scopo delle filosofia, *Dio l' Uomo il Mondo*. Laonde volse l' animo suo alla filosofia del Reid e a propagarla con una sposizione piana e quasi nuova. E persuaso che il vero bello traspare naturalmente al paragone col bello apparente, si applicò a farne delle sagge comparazioni cogli altri sistemi filosofici. Tale è l'objetto delle cinque memorie che il Commendator Capone lesse nella Reale Accademia delle Scienze; le quali furono molto applaudite e riputate degne di esser pubblicate negli Atti Accademici.

Successo egli nella R. A. delle Scienze a quel Giuseppe Zurlo, il cui solo nome è un elogio, ne scrisse la biografia che fu riputata pari all' importanza del soggetto, epperò ricca di cognizioni filosofiche amministrative finanziere. Era così dotto nella giurisprudenza romana e patria, nel dritto pubblico chiesastico napoletano e in ogni maniera di scienza governativa, che in queste materie era tenuto ad oracolo da' privati e dal Governo. Senza il corredo di tante e sì profonde cognizio-

ni non potrebbe spiegarsi come egli quasi per improvvisamento divenisse l' oracolo dalla nuova legislazione recataci dallo straniero nel decennio dell'occupazione militare, nè come egli dettasse de'pareri sopra objetti svariati e importanti di dritto pubblico e privato, da formarne ben sei grossi volumi de' quali tre soli sono di pubblica ragione. E sono a testimonianza della sua scienza delle leggi i dodici volumi delle sue elaborate aringhe sopra ogni maniera di dritto privato controverso, e sopratutto il suo discorso in due volumi sopra la storia delle leggi patrie: chè sotto questo modesto titolo egli pubblicava un' opera, quanto interessante sulle vicende della legislazione del Regno, altrettanto utile ad ogni cittadino. La quale opera aveva per iscopo quello di erudire nella storia e nella scienza del dritto patrio l' animo dell' ottimo Principe che ci governa, onde essergli guida nello studio della patria legislazione dopo quella del dritto romano. Epperò il nostro illustre socio ebbe anche l' onore di esser prescelto a maestro di leggi dell' Augusto Ferdinando II.

Fu il commendator Capone sempre tenero e vivo zelatore de' dritti della pubblica autorità sia civile che chiesastica: e tutte le sue scritture sentono di questo zelo coscienzioso che rivela in lui un profondo sentimento di religione. Egli era nato agli 11 aprile del 1767 e morì morte cristiana nel dì 5 gennajo del 1849 : epperò visse 81 anni otto mesi e 25 giorni. Queste poche e disadorne mie parole, ultimo tributo che rende alla sua memoria la S. R. B., siano a perpetua testimonianza del nostro amore per lui e del cordoglio che ci opprime per lo vôto che rimane fra noi.

Napoli 30 *giugno* 1849.

Cav. Ferdinando de Luca

II.

Pasquale Borrelli. — Diceva il Fontenelle nell' elogio di Leibnitz che questi menava di fronte tutte le scienze come i Romani guidavano la quadriga. Or io non temo di esser tacciato d' iperbole, applicando questo pensiero a Pasquale Borrelli : chè nell' età nella quale i più si addicono a disciplina , quattro lustri appena compiuti , il Borrelli aveva fama di medico sapiente, di matematico , di fisico , di filosofo: e aveva pubblicato un' opera di argomento fisiologico, tenuta in pregio anche ne' bei giorni che videro fiorire le scienze mediche in Napoli : e sedeva per lo insegnamento delle medesime a caposcuola, nella quale accorrevano cogli altri giovani studiosi quegli stessi ch' erano stati suoi condiscepoli.

Ovunque esiste movimento , là signoreggia la geometria. Questo sublime pensiero aveva spinto Giovanni Alfonso Borrelli a sottoporre alle leggi delle calcolazioni la forza muscolare ne' movimenti animali : e il valentuomo, in questa nuova e intrigata indagine, aveva stabilito i primi elementi dell' effetto utile della forza animale, come preludio a' lavori sapientissimi dell' età nostra da' quali è sorta la meccanica industriale. Or Pasquale Borrelli, che vantavasi di un' origine comune col sommo zoo-dinamico, non si scoraggiò all' ardimentoso pensiero di seguirne i passi nella fisiologia umana, comechè le ascose leggi della vita animale fossero tutt' altro che l' effetto assoluto di sole azioni dinamiche. Non è men vero però che questi primi lavori intrapresi dal Borrelli, nell'esordire della sua vita scientifica, rivelano quella forte intelligenza e quella energica attività di mente che non vennero mai meno in lui.

Un ingegno come quello del Borrelli che si spaziava nel campo di tutto lo scibile umano, non sapeva rimanersene entro i limiti segnati agl' ingegni ordinari. Ed infatti dalla medicina e dalle mattematiche passava egli, come per ispirazione, alla giurisprudenza, alla filologia , alla filosofia, alle scienze sacre, alla cattedra ec. Ed in qualsisia di queste funzioni non rimaneva mai indietro ad alcuno. Sarebbesi detto di lui come disse il Fontenelle del Leibnitz, che il Borrelli rappresentava

tanti uomini sommi, quante erano le facoltà alla quali volgeva l' animo suo.

Mentre il Borrelli brillava fra gli scrittori e nell' insegnamento delle scienze medicinali, fu visto innalzarsi fra gli stessi principi del foro napoletano. Oggi ministro d' Igiea ; domani giureconsulto e sacerdote di Temi. E quanto valesse nella giurisprudenza lo mostrano le sue svariate scritture giudiziarie, e ne fa fede il suo trattato dell' interpretazione non ha guari messo a stampa, del quale libro, piccolo di mole ma grande per sapere logico-legale, può dirsi ciocchè scrisse il grande Newton di un' opera geometrica dottissima ma di piccolo volume « Liber mole parvus sed ubertate rerum magnus ».

In quanto alle scienze filosofiche, la *Genealogia del pensiero* lo colloca allato de' primi filosofi del secolo XIX. Il primo volume di questa opera giustamente riputata è la sposizione succinta e fedele de' sistemi filosofici. Esso rivela due cose, gli studì profondi fatti dal Borrelli sulla storia della filosofia, e i motivi che lo determinarono a seguire il cammino fisiologico. Dapoichè se i nervi sono gl' istrumenti e quasi gli organi materiali onde il principio spirituale dell' uomo esegue le funzioni del pensiero, secondo leggi sapientissime ma incomprensibili, il Borrelli cercò separare nella filosofia la scienza dalla credenza. Vi ha nelle funzioni del pensiero una parte quasi intuitiva e certamente dimostrabile, la fisiologica ; e un' altra ricoperta del mistero, la spirituale che ognuno sente, che ognuno conosce necessaria, ma che presenta alla ragione umana scrutatrice di questi misteri gli abissi scoraggianti del materialismo, dell' idealismo trascendente e sempre dello scetticismo. L' azione reciproca dello spirito sul corpo e della parte materiale dell' uomo sul principio spirituale è un sentimento, ma n' è incomprensibile il modo : epperò diceva il grande Genovesi » Agit in » corpus anima, corpus in animam, qua ratione non dixerim nec » quisque alius si sapit ». Il Borrelli ragionò della parte che vi prendevano i sensi : egli andò fin dove la ragione poteva guidarlo, ma lasciò il mistero al dogma e alla credenza. E questa sua scelta ragionò assai più chiaramente nella sua opera pubblicata sotto il nome di *Raimondo Fiduchelli* ; nella quale, facendosi egli ad esaminare i principî

filosifici di un rinomato scrittore francese, mostrò da profondo teologo quanto que' principî divergevano dal cammino del filosofo cristiano; e in quali contraddizioni erano fra loro e colle verità della nostra Santa Religione, alle quali pareva che quel filosofo volesse aver vanto di accostarsi. Intanto alcuni filosofi, ch' esaminarono la filosofia del Borrelli assai superficialmente e senza collegarla colla parte spirituale che ne doveva essere il complemento, rilegarono la genealogia del pensiero fra' libri olezzanti di materialismo. Ma sarebbe materialista chi dicesse che noi guardiamo coll' occhio e ascoltiamo coll' orecchio? Al di là dei nervi ottici e acustici esiste quel fatto spirituale incomprensibile che costituisce propriamente la sensazione e che il Borrelli pose a compimento delle funzioni del pensiero (1). Le opere filosofiche del Borrelli dovevano ricevere un finimento nella *Scienza delle Scienze*: ma ci duole che questo lavoro sia rimasto inedito, forse fra gli scritti dell' autore, e facciamo di voti perchè vegga subito la luce.

Chi aveva analizzato le funzioni del pensiero e ne aveva seguito le fila fin dove la ragione umana poteva innoltrarsi, aveva già tutto pronto per lo studio filosofico della parola ch' è la espressione del pensiero umano. Il Borrelli si diede a rintracciare i suoni diversi che rappresentano le stesse idee nelle differenti lingue primitive, ne' bisogni de' popoli stessi, nelle loro sensazioni e in tutte le modificazioni che vi producono il clima e la religione. E la chiarezza dalla sua forte intelligenza fu a lui di guida nel laberinto dell' etnografia coll' analisi filosofica delle origini delle principali lingue madri, l' araba, la teutonica, la latina. E con questi studî l' etimologia fu per lui elevata all' onor di scienza: chè la filosofia ne stabilì i principî, da' quali egli dedusse quegli ammirevoli canoni coll' applicazione che ne fece alla lingua ita-

---

(1) Se la Geneologia del pensiero si esamina senza riferirla all' azione dell' Essero Spirituale nel cui seno si compiono le funzioni intellettuali, difficilmente può sfuggire alla nota della censura avuta. E è certamente sotto questo solo riguardo che la predetta opera vedesi notata nell' Indice de' libri proibiti. Io adoro il giudizio della Chiesa che, senza discendere ad interpetrazioni, ha riguardata la cosa sotto l' aspetto che presentava. Ma poichè mi costa l' intenzione pura dell' autore e la sua dottrina cattolica enunciata in altre sue opere; perciò ho creduto debito di carità cristiana il far conoscere i suoi veri e genuini sentimenti i quali sono di accordo colle altre sue opere filosofiche.

liana nel grande dizionario pubblicato nella nostra metropoli . E frutto degli studì etimologici del Borrelli fu pure il suo calendario de' Principi ove, dalle radici del nome de' Santi che ricorrono in ogni giorno, prende egli occasione a narrare degli aneddoti opportunamente diretti alla educazione de' Principi.

Nell' arte di dire niuno fu più eloquente di lui e la sua eloquenza scorreva colla persuasione fra le amenità di un dire fiorito e abellito da tutte le grazie di una profonda e svariata erudizione. Se arringava nel foro, la sua parola facile e scorrevole rallegrava colla gajezza de' frizzi attici tanto a lui naturali : essa dirigevasi all' intelletto colla severità della logica più stretta e penetrava nel cuore colla forza della persuasione e del sentimento. Se dettava lezioni dalla cattedra, a cui accorrevano de' dotti di ogni maniera,con un modo incantevole di dire sapeva innestare alla scienza del dritto quella opportuna erudizione che, avvalorata da una severa filosofia, si conciliava sempre l' ammirazione e l' amore degli ascoltatori. Non vi era lezione, non vi era aringa e fin non vi era discorso famigliare del Borrelli nel quale non ammiravasi qualche cosa di nuovo ; e fin lo teoriche più conosciute acquistavano fra la sua labbra quella specie di novità che forma il carattere distintivo de' soli uomini superiori.

Le vicende del 1820 mostrarono in lui tanto valore nell' eloquenza della tribuna che ognuno lo avrebbe creduto ricco di lungo esercizio in quella specie di maschia eloquenza : da poichè egli, forte del vigor dell' età, dominava quell' Assemblea di uomini incanutiti ne' varì studì e nell' esercizio di tutte le svariate funzioni pubbliche. È in quel nuovo aringo mostravasi così provetto , che uno de' più ragguardevoli membri della Camera di Comuni d'Inghilterra , il quale periodicamente assisteva a quelle tornate,soleva rassomigliarlo al celebre Fox.La sua eloquenza in quelle pubbliche concioni univa la fluidità diCicerone alla veemenza e alla forza di Demostene. E questa eloquenza,che non aveva costata al Borrelli niuno studio particolare , niun esercizio precedente e che poteva ben dirsi in lui eloquenza improvvisata , l' oratore greco e il latino avevano apparata con tanti studì, con tanta fatica e con tante privazioni.Ed oh! istabilità del favor popolare ; oh ! la fal-

lacia de' giudizi di un popolo dominato da un' idea! Se questa cede all' impero degli eventi irresistibili, la moltitudine sfugge alla difficile disamina dalle cagioni nascoste che gli hanno prodotto : e la calunnia e i tradimenti rovesciati sugli uomini più illustri che furono in iscena, sono i soliti rifugì de' più per ispiegarli. Così per l' inaspettata e improvvisa catastrofe politica del 1821, a cui il Borrelli fu del tutto estraneo, egli fu la vittima innocente di questo pubblico disfavore : Chè per imputazioni opposte e contradittorie soffrì duro esilio e taccia di aderenze inconciliabili. La storia mille esempî presenta della ingiustizia di questi giudizî popolari, che sulla tomba de' grandi uomini si risolvono poi in opposti sensi d' inutile pentimento : e allora, ma troppo tardi, alla calunnia succede l' ammirazione e all' odio pubblico l' apoteosi. Epperò il Borrelli, che poco contava sul ritorno alla verità de' contemporanei, si diede a raddrizzare il giudizio della posterità con degli aneddoti pubblicati sotto il nome del *conte Radowiski* col titolo di « Casi memorabili antichi e moderni del Regno di Napoli ». E già comincia a diradarsi la nube che fin all' ultimo de' suoi giorni faceva velo alla mente de' contemporanei : e par che la calunnia siasi arrestata all' orlo dalla sua tomba. Ma se l' animo suo fu superiore a' travagli di ogni maniera che gli apportarono i tristi, e che soffrì anche da' buoni ma illusi, il suo fisico cedette al cordoglio per le opposte imputazioni delle quali era la vittima: e egli ne sentì le tristi conseguenze nell'affezione apopletica che lo assalì nel principio del 1848. Pure e l' apoplessia sofferta e la deteriorazione apparente del suo fisico, comechè avesse egli appena varcato il tredicesimo lustro della sua età, rispettarono quella forte intelligenza che nello stesso primo infuriare del male non venne mai meno. La sua mente fu sempre chiara e la sua favella sempre seducente. E a tanta mente a tanta dottrina egli univa un nobile cuore che fu l' albergo de' più alti sentimenti, fra quali rifulgeva quello della carità e dell' amicizia. Non sarebbesi potuto diciferare se la mente prevalesse al cuore o questo a quella: Onde non vi fu uomo distinto, non amico colpito dalla falce della morte al quale egli non consacrasse un epicedio come a sfogo del suo cuore. Ma il sentimento religioso nobilitava tutte le virtù delle quali era egli adorno: ed egli ne fece pompa nel

rinomato « Discorso del Paroco di un villaggio » sacro alle virtù di una incomparabile Principessa rapita nel fiore degli anni all' amore del Re suo sposo e alle speranze del Popolo napoletano. Egli si spense improvvisamente come fiamma che muore per mancanza di alimento : e l' ultimo suo sonno si ricongiunse col sonno eterno che lo tolse alla Patria, alle Scienze, a questa Accademia.

Napoli 30 *giugno* 1849.

Cav. Ferdinando de Luca

III.

Giosuè Sangiovanni. — Giosuè Sangiovanni vide la luce a Laurino nel Principato meridionale al cominciare dell' anno 1775. Appartenendo ad onesta e civile famiglia, fu messo a disciplina nel primo entrar della fanciullezza: nella quale mostrò tale alacrità d' ingegno, che fece concepire di se un felice presagio: e il lieto augurio rimase pienamente avverato col progresso ch' egli fece negli studî, e nella dimora in sua patria e a Napoli, ove fu inviato ad apparare gli studî medici. Infatti aveva appena oltrepassato di tre anni i quattro lustri, quando scrisse » un quadro di un sistema compiuto delle funzioni e delle facoltà dell'uomo » il quale esiste fra' suoi manoscritti. Le vicende politiche lo costrinsero, al primo entrare del secolo corrente, a uscir dal Regno, mentre aveva appena toccato il quinto lustro dell' età sua. Si portò in Parigi ove la fama preconizzava tanti uomini sommi in ogni maniera di scienze. Ed egli, che sentivasi, chiamato agli studî delle scienze naturali e sopratutto della zoologia, si pose subito sugli ammaestramenti del celebre Lamarck che ivi era a caposcuola delle discipline zoologiche in quel grande Ateneo del Giardino delle piante. Non tardò il dotto zoologo francese a scorgere nel giovine naturalista napoletano quella scintilla celeste che la stessa mano del Creatore accende nell'animo di quegli eletti i quali Egli destina allo studio delle opere sue sapientissime: senza la quale scintilla non si può aver la forza di fare alla scienza il duro sagrifizio di tutto se stesso: e di lui veramente può dirsi « multa fecit tulitque puer, sudavit et alsit ».

Il discepolo divenne ben tosto l' amico del maestro, il quale tenne in tanto pregio l' ingegno e gli studî del Sangiovanni, che lo associò alla laboriosa impresa di dar ordinamento alle conchiglie in quel Museo massimo di Storia Naturale. Nel quale aringo fu sì pronta e sì ben diretta l' opera del naturalista napolitano, che fu tosto avuto a valente zoologo da tutti: e quell'ordinamento conchigliografico portato a compimento in pochi mesi fu riputato frutto della sua mente e delle sue cure: perlocchè nel Giardino delle piante esistono ancora de' monumenti di questa grata ed onorevole rimembranza per ogni italiano. Nè allo stu-

dio de' soli caratteri esterni zoologici limitossi il Sangiovanni; chè, essendo allora il sommo Cuvier salito in fama di principe de' zoologi, e sopratutto nella notomia comparata e negli studî della zoologia fossile, egli amò seguirne gli ammaestramenti; e n'ebbe largo compenso per nuove vie aperte alla scienza ch' egli calcò sulle orme di quel sommo di cui divenne bentosto il confidente. A qual uopo narrerò un aneddoto che sarà sempre il miglior elogio del Sangiovanni. In sul principio di questi nuovi studî egli pruovava, come suole avvenire, delle grandi difficoltà, le quali divenivano maggiori per lo dire conciso e profondo del Cuvier. In una delle sue lezioni il Cuvier si era elevato tanto alto e per cammino si impervio, che il Sangiovanni gli manifestò di non aver ben compresa quella lezione: Il Cuvier lo guardò bieco e gli rispose « Il fallait l'entendre ». Un largo rimprovero è perduto per un poltrone; un frizzo solo è stimolo onnipossente ad un animo forte. E così avvenne del Sangiovanni il quale sì decisivamente si applicò agli studî dettati del sommo zootomo francese, che dopo pochi mesi lo stesso Cuvier lo chiamava suo amico: e gli affidava de' lavori preparatorî de' suoi profondi studî di zoologia fossile; e lo presentava a Lacepède come un zoologo illustre.

Occupava allora il Lacepède un posto distinto fra' naturalisti francesi, e innalzato per altissima situazione politica dall'eminente carica di cui era rivestito, e dalla suntuosità di una grande rappresentanza pubblica, aveva trasmutato il suo magnifico palagio in un ampio ateneo di scienze e di scienziati. E quivi fra tanto senno era ricevuto il giovinetto Sangiovanni senz' altro corredo che quello di un ingegno vivace e penetrante e de' suoi profondi studî. Caro al Lacepède, amato dal Lamarck e dal Cuvier, la sua amicizia era ricercata da quanti sommi naturalisti frequentavano questa unione scientifica, dal Leclerc, dal Lesage, dal Brisson, dal Geffroy de St. Hilaire, dal Lalande ecc; epperò la sua fama di valente naturalista allargavasi di giorno in giorno per tutta l' Europa. Cosicchè quando, nel periodo della militare occupazione straniera, fu data mano all'ordinamento della Regia Università degli Studî nella nostra metropoli, il Sangiovanni fu eletto nel 1806 a professore di zoologia e di notomia comparata. Ma egli rimase due altri anni a

Parigi presso il Cuvier che avevalo a grande stima e che l' onorava della sua particolare benevolenza.

L' amore della scienza non venne mai meno nel Sangiovanni durante i quindici lustri circa della sua vita , neppure negli ultimi tre anni nè quali visse vita grama per lunga e fatale malattia che lo trascinò al sepolcro. E egli non solo tutta comprendeva nè suoi studì la storia naturale, ma le altre scienze affini continuamente studiava, e alla storia e alla scienze morali soleva pure concedere una parte de' suoi studì. Frutto di tanti lavori e di tante meditazioni furono, due dotte memorie fatte di ragion pubblica, l' una sull' *organo cromoforo de' cefalopedi* e l' altra sulla riproduzione de' lombrici tagliati a pezzi : e di più sei grossi volumi in 4°. di monoscritti in dettato francese , notabili non meno per importanza di teoriche scientifiche, che per pregio di calligrafia e di ligatura all'olandese. In uno di questi volumi egli tratta della « Filosofia della Storia Naturale o del miglior metodo a seguirsi in » questa scienza : Svolge in un altro » la Storia naturale fisiologica e » dichiarativa : In un terzo volume tratta « dell' anatomia e della fi- » siologia degli organi esteriori de'sensi,del cervello e del sistema nervo- » so, considerati in tutte le classi degli animali « : Discorre in altro » volume » L' Anatomia comparata o la storia naturale e fisiologica » degli animali : Consacra un quinto volume » alla storia metodica de' » rettili e de' pesci , composta su' materiali raccolti a Parigi ». E da » ultimo dà in un volume a parte » la storia degli animali senza vertebre ». Nella memoria sull' *organo cromoforo* de' cefalopedi, che egli particolarmente prese a disamina nelle seppie e ne' polipi, il Sangiovanni descrisse que' corpuscoli della pelle di tali animali penetrati da pigmento fosco-violetto , da' quali dipende il singolare fenomeno del cangiamento successivo de' colori che sulla superficie di essi si presentano alla vista : i quali corpuscoli il Sangiovanni considerò come costituenti un sistema organico particolare che costituisce quella proprietà de' cefalopedi da lui denominata *cromoforo.*

E intorno alle sue esperienze sulla riproduzione di lombrici, egli ricercò le condizioni sotto l' impero delle quali potesse aver luogo la facoltà attribuita a questi animali che, tagliati in pezzi, ciascheduno

di questi riproduca un individuo. Egli ne lesse una memoria nella R. A. delle Scienze la quale poi non ha veduta la luce, forse perchè le continue agitazioni della sua vita e le malattie continue alle quali andò soggetto non gli diedero nè tempo nè agio di continuare le sperienze. È anche di pubblica ragione un'altra opera che il Sangiovanni scriveva in unione dell' altro nostro distinto socio signor Giovanni Guarini: nella quale i due nostri illustri colleghi ragionano « de'rimedì incompatibili e delle sostanze velenose ». E ci duole che questa opera sia rimasta incompiuta, poichè l' argomento di essa non solo è interessante in quanto alla scienza, ma anche per la grande utilità pubblica igienica. Sono sopratutto notabili, l' articolo su' funghi, e l'altro sulla falsa angostura arricchito di un quadro comparativo sulle proprietà fisiche e chimiche della falsa e della vera angostura.

Chiuderò questi cenni biografici del Sangiovanni con brevi parole sul Museo zoologico della Regia Università degli studì stabilito per lui in pochi mesi. Per un Museo zoologico di Storia Naturale non basta nè la forza dell'ingegno nè la protezione del governo, senza l'opera del tempo necessario a far ricerca degl'individui che fanno ricche le classi e le specie de'tre Regni della Natura. Epperò questo Museo, sorto come per incanto in poco tempo per l' opera del solo Sangiovanni, è un monumento parlante e maraviglioso delle sue profonde ed estese cognizioni in zoologia. Esso è più ricco in ispecie di uccelli, e un po meno di poppanti: e sebbene a tutto rigore non vi si scorga un ordinamento corrispondente allo stato della scienza a' tempi nostri, perchè col travaglio giornaliero di 10 ore e più appena bastava il tempo a fare in pochi mesi ricerca d' individui delle svariate specie, pure i principì che più si manifestano sono quelli dell' immortale Cuvier. Però il Sangiovanni pensava distribuirne gli esseri, secondo le teoriche ch' egli aveva trattate ampiamente in quel volume de' suoi manoscritti ove espose la filosofia della Storia Naturale el miglior metodo a seguirsi in essa. Ma la lunga malattia ch' egli contrasse colla respirazione degli efflu vì arsenicali, i quali emanavano dalle preparazioni atte a conservare sotto la forma vivente gl' individui delle specie animali, e la morte che ne fu la conseguenza fecero rimanere incompiuti e l' incominciato lavoro, e l' ordinamento di cui aveva manifestato il disegno all' ornatissimo signor Cerulli suo aggiunto.

Il museo zoologico di Napoli, se non regge nella sua prima formazione al paragone con quelli di molte altre metropoli, mostra però ove può giungere l' efficacia di un' attività maravigliosa illuminata dalla scienza. Si direbbe che l'impegno preso dal Sangiovanni confinasse coll' impossibile : dapoichè, approssimandosi l' epoca della unione del settimo Congresso scientifico in Napoli, fin l' edifizio non era ancora compiuto, e mancavano le scanzìe ; e pochi individuí di svariate specie solamente esistevano quà e là dispersi in diversi luoghi, e con grandi interruzioni ; e delle specie e de' generi interi erano affatto mancanti, o poveri d'individui. Ma tutte queste difficoltà non sconfortarono il Sangiovanni. Egli aveva dato parola al Governo che all' epoca stabilita il Museo zoologico dovesse esistere : e il Museo comparve, come or si vede se non compiuto, che nol poteva essere, certamente non spregevole all' occhio stesso dello zoologo.

Napoli 30 *Giugno* 1849.

Cav. Ferdinando de Luca
Segretario generale della Società Reale Borbonica.

Ragguaglio de' lavori della Reale Accademia Ercolanese per l' anno 1848 *letto dal Segretario perpetuo cav. F. M. Avellino nella tornata generale de'* 30 *giugno* 1849.

Numerosi furono i lavori letti all' Accademia Ercolanese nel corso dell' anno 1848 ; pure di pochi tra essi deggio ragionare per esser fedele al sistema di dar conto di que' soli che letti trovansi pure già approvati per inserirsi negli atti. Poichè la più parte de'lavori del 1848, o per novelli studii che gli autori vanno aggiugnendo a' già fatti, o per altri motivi, non ancora sono stati presentati al Consiglio de'Seniori, che dee farne l' esame precedente alla loro approvazione.

E prima di dire di questi lavori letti nel 1848, ed approvati dall' Accademia, uopo è che si ritragga il mio dire ad alcuni, che letti negli anni precedenti sono poi stati più recentemente approvati. Il primo tra questi è una memoria che il sig. cav. Quaranta recitò alla nostra Accademia in concorrenza con quella del cav. Vulpes nell' anno 1846 intorno al notissimo antico istrumento del Real Museo Borbonico cui il cav. Quaranta dà il nome di *forcipe pompejano*. Questa memoria fu approvata dall' Accademia per la parte filologica. Ma per la parte tecnica non meno su d' essa che su quella del cav. Vulpes fu invocato il giudizio solo competente dell' Accademia delle Scienze. La quale avendo approvata sulle prime la memoria del cav.Vulpes,ne fu disposta la stampa e se ne diè conto nel ragguaglio di quell' anno.

Di poi l' Accademia medesima delle Scienze avendo fatto conoscere, che senza recedere dal giudizio già dato sulle due Memorie non trovava alcun inconveniente nella pubblicazione ne' nostri atti anche della memoria del cav. Quaranta, si è questa pubblicazione ugualmente disposta : e posso quindi qui ora darne un breve cenno.

Rammenta in primo luogo l'autore lo studio da lui messo per moltissimi anni nella illustrazione de'chirurgici istrumenti dal Real Museo; e venendo quindi a' particolari del forcipe illustrato dal cav. Vulpes , intende a dimostrare, che l' uso di esso non possa essere stato quello di trarre da qualche piccola cavità frantumi d' ossa, o di altri minuti corpicciuoli, o di prender qualche arteria per legarla nel caso di emorragia

cagionata dall' amputazione di qualche membro. Ed a tal dimostrazione procede coll' esame della forma stessa dello strumento, ch' egli crede non aver mai potuto essere adatto a raccogliere gli ossi nelle piccole cavità del cranio, a motivo particolarmente delle sue grosse branche che non poteano in una piccola cavità introdursi. Passa indi all' esame del testo stesso di Celso, che il cav. Vulpes avea citato a dimostrazione del suo assunto, e trova che deggia questo intendersi in modo assai diverso, specialmente perchè le parole *forcipe ad id facto*, che in quel testo si lessero, nella più parte de' codici ed edizioni leggonsi così *forfice ad id facto*. Colla qual lezione difesa dal cav. Quaranta ei dimostra, che di forbici, e non già di un forcipe, ebbe Celso a ragionare. E ciò pure illustra coll' uso delle forbici, che gli Arabi, ed ancora la moderna chirurgia adopera (come egli dice) ne' casi da Celso additati. E se anche volesse ritenersi in Celso la lezione *forcipe*, non potrebbe intendersi, secondo l' a., che di un piccolo forcipe, non di quel grosso pompejano, nel quale egli invece riconosce l'*ostagra* degli antichi, tanto più che Eliodoro insegna essersi gli ossicini caduti raccolti coll' *aterologio*, ossia *lingula* (linguetta) de' Latini, o colla parte concava di una tenta. E piccole pure esser le mollette da ossa nelle tavole chirurgiche de' più recenti autori afferma il cav. Quaranta, il quale mostra inoltre che come i Greci usarono la *rhizagra* per estrarre le radici de' denti, così per cavare i denti ebbero pure un istrumento che denominarono *odontagia*, ed *odontagogon*. Passa indi l' a. ad esaminare se abbia potuto il forcipe pompejano servire a prender le arterie per legarle; ed il nega; poichè, dic' egli, il luogo di Celso, che si è citato in dimostrazione, non dee punto intendersi nel senso, che se gli è dato: ed oltre a ciò un luogo di Paolo Egineta, rimaso ignoto a tutti gli storici della medicina, pruova che le vene o le arterie da legare prendevansi non già con un forcipe, ma con un uncinetto, che Celso pure adoperò, dandogli il nome di *hamulus*. E ravvisa ancora diverso essere il *becco corvino*, del quale si valse il Pareo, dal forcipe pompejano: colla quale occasione rammenta che prima del Pareo l' italiano Vigo a giudizio degli stessi francesi fu il ristauratore della legatura delle arterie. Termina il lavoro del cav. Quaranta colla speranza che il vero uso

chirurgico del forcipe pompejano possa per novelle meditazioni andarsi un giorno rintracciando.

Dilucidò pure lo stesso nostro collega negli anni precedenti un insigne pompejano dipinto, nel quale ravvisò espressi i funerali di quel Perdice, che la favola dicea figliuolo d' una sorella del celebre Dedalo, del quale fu anche allievo. Se non che giunto Perdice ad inventare il compasso, di cui ignoto a Dedalo era stato fino allora l' uso, tal gelosia destò nell' animo del maestro, che messo da banda ogni senso di umanità, col conficcare all' infelice Perdice nelle tempia un chiodo, o piuttosto lo stesso compasso, che chiuso ha forma ed uffizio di chiodo, privollo miseramente di vita. Or a queste osservazioni, delle quali già dicemmo a lor luogo, altre ne aggiunse nel 1847 il cav. Quaranta, e son queste il secondo suo lavoro de' precedenti anni ora approvato dall' Accademia. E per queste osservazioni diede egli novella luce a quel mito. Perdice, egli disse, è voce che per la sua stessa etimologia e derivazione accenna a chi *disegni cerchi*; e quindi ben conviene ad indicar l' inventore stesso del compasso, colui che per tal modo fu tanto benemerito delle arti, e diede origine al descrivere anche le volute delle colonne. E per sempre più confermar questa idea, nota pure coll' autorità d' Ovidio essere stato Perdice dopo la sua uccisione cangiato da Minerva in pernice. Or la pernice, come osserva il nostro collega, per l' autorità di tutti gli Ornitologi da Aristotele fino a Buffon, muovesi circolarmente volando, e mostra così manifesta simiglianza a' cerchi che col compasso descrivonsi, e da questa specie di volo prende il suo nome non altrimenti che il *circos* de' Greci, l' *avis circanea* de' Latini, ed anche l' *aetos*, il cui nome suol derivarsi *ab irruendo et involando*. Con altro suo lavoro il Cav. Quaranta ha poi nel 1849 estese queste ricerche e spiegazioni anche a tutti i Dedalidi; ma dir dovremo di esso, quando si ragionerà de' lavori di quest' anno.

Il sig. Cav. Quaranta in altra memoria recitata all' Accademia Ercolanese nel corso del 1848, ed intitolata *pittura medica ercolanese*, ha dilucidato il dipinto che vedesi pubblicato nella tav. 42 del III volume delle *antiche pitture d' Ercolano*, in guisa affatto diversa da quello che dagli antichi ercolanesi accademici erasi fatto.

Aveano questi creduto ravvisare nella destra parte d'esso un calzolaio che si adoperasse a spacciare le scarpe da lui lavorate ad alcune figure sedenti, e nella parte sinistra un venditore di carni già cotte : ed entrambe queste scene avevano opinato rappresentarsi nel foro. Il nostro collega mentre riman di accordo co' primi spositori nel credere che il foro sia il luogo ove collocar volle il pittore le espresse azioni, si allontana però interamente dalla già detta spiegazione di quelle azioni. Poichè in primo luogo, dic' egli, del creduto calzolaio e delle scarpe, di cui voglia far spaccio, nel dipinto manca ogni indizio. Ed in secondo luogo opina il Cav. Quaranta, che per la bene intesa autorità de' classici scrittori, che gli Ercolanesi citano, costar non possa che sia stato ne' costumi degli antichi l' uso di vender belle e cotte le carni, e questa opinione sua ei dilucida colla spiegazione de' due luoghi, l' uno di Celso, e l' altro di Aristotele, ne' quali credeasi di quel costume trovar menzione. E passando da queste confutazioni della vecchia opinione alla dimostrazione della novella, ch'egli propone, dice il Cav. Quaranta, non altro nel nostro dipinto rappresentarsi, che un di quei medici girovaghi, detti perciò *circulatores*, *circuitores*, *circumforane*, e *periodevtai* da' Greci, il quale sedendo nel foro, ed avendo innanzi a se disposto sopra una mensa alcuni istrumenti, e rimedii, profferisca la sua opera agli accorrenti ammalati. E tutto ciò si va colle corrispondenti classiche autorità dimostrando; per le quali oltre al provarsi l' uso che aveano quei *circuitores* di recarsi da foro in foro, risulta pure che dalle sedie appunto, sulle quali adagiarsi soleano, aveano essi stessi ricevuto anche un nome particolare (*epidiphrioi iatroi*). E qui pure osserva l' autore come la circolar forma della sedia espressa nel nostro dipinto, e che per tal forma nomina *ocladias*, sia più a grave personaggio, che ad un semplice venditor di carne conveniente. Inoltre i tre vasi, che nel suolo presso la figura sedente si veggono, son così piccoli da non potersi rendere opportuni alla cottura de' molti pezzi di carne, che avrebbero pur dovuto prepararsi per quella moltitudine di persone. Al che si aggiugne pure che da uno di questi vasi escir ve-

desi un'erba, che l'autore intende essersi in esso preparata per uso di rimedio. Ed infine gli oggetti svariati, che veggonsi sopra una mensa disposti presso alla stessa figura, somigliano, più che ad altro, a chirurgici istrumenti messi così in mostra, ed in particolare ad uncini, o specilli.

Con altra memoria poi letta nello stesso anno 1848 il Cav. Quaranta ha data la spiegazione dell' altra scena di questo dipinto, nella quale, come dicevamo pocanzi, erasi creduto ravvisare un calzolaio. Alla quale congettura unico fondamento adducevasi d' un panno teso che nel fondo del dipinto appare con alcune figure su d' esso, che a scarpe assomigliano. Ma dice l'autore che nessuna attinenza ha quel panno effigiato in lontananza col supposto calzolaio, mentre alla figura che si è creduto rappresentarlo, son da presso quattro altre sedenti con mesto volto: ed ha quella figura nelle mani non già una scarpa, come si è creduto, ma sì una specie di verga nella sinistra, e nella destra una qualche cosa quadrangolare e d' oscuro colore. E poichè una delle meste figure sedenti, di cui dicevamo, vedesi in atto di mostrare all' uomo stante un nudo bambino, che ha sulle ginocchia disteso; pare all' a. che debba ravvisarsi in questa rappresentazione effigiato uno degli stessi medici *circulatores*, che si è pure nell' altra scena incontrato, il quale sia in atto di apprestar soccorso all' ammalato bambino con un empiastro, o *malagma*, che tiene nella sua destra, mentre ritiene tuttavìa nella sinistra la verga o *cercis* che ha dovuto servirgli per agitare nella pentola, o nella caldaia i medicamenti, di cui aveva quel rimedio composto. E qui per dare alla sua spiegazione quell' autorità, che dalle antiche superstiti scritture derivasi, mostra come all' antica medicina frequente fu l' uso di apporre rimedii sulle esterne parti del corpo per curarne le interne; i quali perciò appunto denominansi *topica* o *merica*, e distinguevansi in varie specie, *epithemata*, *malagmata*, o *cataplisthica*, *platysmata*. E questa parte dell' antica medica storia si illustra dall' autore col trascrivere e spiegare i testi stessi degli scrittori ad essa concernenti, e fare anche di essi con questa occasione qualche opportuna correzione.

Anche di medico argomento è una terza memoria letta pure dal Cav. Quaranta all' Accademia ercolanese nel 1848 e che ha questo titolo : *del motofilace e del corego.* L' a. la comincia col trascrivere un frammento de' libri d' Eliodoro conservatoci da Oribasio, nel quale va egli proponendo la cura di coloro che eransi assoggettati alla trapanazione del cranio, e tralle altre cose dice secondo la ricevuta lezione nominarsi *meningofilace* un sottil pezzo di tela di bisso, o di lino, del quale egli prescrive l' applicazione, e *corego* poi nomina una molle lana che intrisa nell'olio di rosa debba su quel pezzo di tela collocarsi. Celso però , come osserva il Cav. Quaranta , parlando dell' operazione medesima, chiaramente mostra essere stato il *meningofilace* assai diverso da quello d' Eliodoro, ed il diffinisce una lamina di bronzo, che dice *firma, paullum resima, ab exteriore parte levis* , e ne va quindi additando l' uso. Quanta differenza siavi tra questa lamina di bronzo , ed il pezzetto di lana o bisso di Eliodoro, non vi ha chi non vegga : per la qual cosa dovendo credersi esservi errore o in Celso, o in Eliodoro, nè potendo questo supporsi nel primo, poichè dà egli ragione del nome stesso *meningophylax* , e della sua significazione , uopo è che l'errore in Eliodoro si ravvisi. Il quale errore poi crede il Cav. Quaranta non doversi a quel dottissimo chirurgo imputare , ma soltanto a' suoi amanuensi , i quali avranno, come egli crede , per negligenza scritta la voce *meningophylaca* in luogo di quella che era nel testo, e che secondo l' a . deve essere stata *motophylaca.* E che, precisamente nella corsiva scrittura, di questo, e di errori ancor più gravi, non manchino gli esempli, pur troppo confessar si dee da chiunque di paleografia si conosca. Ed argomento a confortar la sua opinione trae il Cav. Quaranta da altro frammento dello stesso Eliodoro nel suo trattato *degli ascessi acuti* che si trova in un codice d' Oribasio dall' a. medesimo trascritto in Parigi. Nel quale frammento col suo vero nome il *motofilace* è indicato, e quello stesso uffizio se gli attribuisce, che nell' altro luogo pel già detto errore dicesi proprio del *meningofilace.* Per cui trae da questa discussione l' a . che in entrambi questi luoghi di Eliodoro, sola e vera lezione

da ritenersi sia quella di *motofilace* , e che sotto questo nome, come dicevamo pocanzi, sia da intendere un pezzo di tela di bisso, o di sottile e pulito lino piegato le due o tre volte. Ancora illustra l'a. qual fosse la significazione del *coinos motophylax* e come da questa voce siesi tratto un diminutivo *motophylacion* trascurato fino ad ora da'lessici. Terminansi queste ricerche colla dilucidazione anche della voce *choregus*, e coll' indicar le ragioni di questa denominazione.

Due memorie nel 1848 ha recitate all' Accademia il corrispondente sig. Giulio Minervini. La prima contiene alcune nuove osservazioni sul celebre vaso ruvese del real museo borbonico, rappresentante il ratto del Palladio da una faccia,e dall' altra la contesa di Marsia e di Apollo. Comincia il sig. Minervini dal dare una esatta descrizione di questo vaso , del quale poco fedele mostra esser la incisione che ne fu data nelle tavole dell' Istituto di corrispondenza archeologica, e ne va notando le mende principali , per farsi così strada alle sue novelle osservazioni. Una delle più gravi tra queste è l' essersi omesso nella faccia, ov' è Marsia, ed Apollo, d' indicare un monte, sul quale apparir si veggiono un Satiro denominato *Tyrbas*, e la Musa *Thalia*. Una iscrizione sovrapposta ad un giovane , che suona la cetra, fu letta ΟΛΟΜΡΟΣ in vece di ΟΛΟΜΠΟΣ, come ha il vaso. Sopra una muliebre figura con tirso fu letta la voce ΟΡΑΓΙΕΣ in vece di ΘΑΛΕΑ come è nel vaso: e quest' ultimo nome mal si scrisse sulla figura stante a sinistra , presso della quale non già ΟΡΑΓΙΕΣ ma ΟΡΑΝΙΗΣ chiaramente si ravvisa.

Il sig. Minervini passa poi a dir qualche cosa sul nome ΟΛΟΜΠΟΣ messo presso la figura di Apollo , e dopo aver ricordato le diverse spiegazioni date dagli archeologi , va additando la sua , cioè che con quel nome venga indicato il sito dell' avvenimento , cioè dire il monte Olimpo della Misia, osservando che quella iscrizione segue in fatti la sinuosità della montagna tracciata sul vaso. Altre avvertenze aggiugne l'a. per ritenere che sia rappresentata nel vaso la contesa di Marsia e di Apollo contra il parere di alcuni valenti archeologi. Discorre in prima della figura di Apollo che illustra con opportuni confronti, e poscia favellando delle altre fi-

gure, tutte tre muliebri, riconosce in esse le Muse Calliope o Clio, Talia, ed Urania. Dopo avere illustrato i bacchici simboli ben convenienti a Talia, come a Musa della Commedia, il sig. Minervini favella più lungamente della musa Urania, e dopo aver dilucidata la ortografia OPANIHΣ in luogo di OYPANIHΣ, e le particolari relazioni, che spiegano la sua vicinanza ad Apollo, l'a. richiama un importante luogo del *Cratilo* di Platone, pel quale si deduce la etimologia del nome di quella Musa dal guardar ch' essa fa in alto: la qual cosa spiega la significativa attitudine di un Satiro, che nel vaso è a lei da presso elevando in alto la testa a guardare. Dal che trae argomento l'a. a notare la importanza del *Cratilo* per lo studio dell'archeologia. Avverte poi che tre sole Muse compariscono in questo, come in altri monumenti, tra' quali cita l' altro vaso del real museo pur col doppio soggetto del ratto del Palladio, e della contesa di Marsia, di cui promette una compiuta illustrazione. In questo triplice numero delle Muse e ne' simboli, che spesso offrono ne' monumenti, l' a. ravvisa la naturale distinzione de' suoni degl' istrumenti da corda, di quei da fiato, e della voce umana, a seconda di un conosciuto frammento di Varrone. E la medesima idea ravvisa nel triplice numero delle Sirene, e ne'simboli che sovente ad esse parimenti si attribuiscono.

In quanto al Sileno TYPBA l'a. correggendo un luogo di Ateneo ricorda che la *tyrbe* era una specie di suon di tibia, e che quindi bene se ne ritrova la rappresentazione presso di Marsia: e rammenta pure a tal proposito l' epiteto di *Tyrbesios* dato ad Apollo. Passando all'altra faccia del vaso, ravvisa l'a. con altri archeologi Elena piuttosto che Teano nella femminil figura, che parla con Ulisse e Diomede, e si ferma alquanto ad indagare come mai potesse Elena trovarsi co' rapitori del Palladio.

Dopo aver ricordati i monumenti, ne' quali la stessa figura di Elena fu dubbiosamente riconosciuta nella medesima circostanza, il sig. Minervini richiama a confronto l' altro vaso ruvese del real museo coll' avventura del Palladio. In esso mentre la sacerdotessa

fugge dal tempio violato, un' altra figura con la patera, da lui creduta Elena, sta presso la soglia dello stesso tempio.

Suppone il sig. Minervini che Elena fosse ita a far libazioni alla Dea, quando l' idolo fu rapito, ed illustra questa sua idea con varie cagioni, notando la religione di Elena per Minerva, che apparisce pure da un vaso del museo gregoriano. Chiude l' a. il suo lavoro col notare le relazioni tra loro de' due soggetti, che in varii monumenti trovansi insieme accoppiati. Egli esamina da prima le osservazioni su tal proposito presentate dal sig. Braun che li riferiva alle palestriche gare.

Il sig. Minervini, prescindendo dalla destinazione del monumento, riconosce varii rapporti. 1. nel sito de' due avvenimenti, 2. nell' identità della causa dell' uno e dell' altro che fu lo sdegno di Pallade.

La seconda memoria è destinata alla illustrazione della principal faccia di un vaso vulcente appartenente al sig. Cav. Campana di Roma, e rappresentante Ercole presso la famiglia di Eurito. Già è noto che lo stesso signor Minervini scrisse una monografia sul Mito di Ercole, e di Iole, inserita nel V volume de' nostri atti. Questo novello lavoro può ora considerarsi come un' appendice a quel primo. Avverte l'a. l' importanza del monumento, e per esser ben diffinito il soggetto, e per essere il primo vasculario dipinto che cel presenti, notevole ancora per l' arcaismo dello stile, e delle iscrizioni.

Vedesi in questo vaso Iole (ΙΟΛΕΑΞ) presso di cui è un bersaglio sul quale sono conficcate quattro saette, Ercole che tende furioso l' arco, mentre a lui si presentano incontro Eurito (ΕΥΡΥΤΟΞ) ed un guerriero che vien detto ΑΝΤΦΟΛΟ. Veggonsi al suol caduti due arcieri in Frigio abito, l' uno de' quali è indicato dalla iscrizione retrograda ΤΙΟΝΟ, l' altro da ΙΦΙΤΟΞ.

L' a. crede di ravvisare in tutte le figure, che stan di fronte ad Ercole, Eurito ed i suoi figli, che per alcune tradizioni erano appunto quattro compresa Iole, e fermasi particolarmente a di-

mostrare che tale fosse il guerriero *Antpholos*, rifiutando la idea dell' intervento di qualche Dio come sarebbe Marte.

Passa in seguito ad illustrare le epigrafi che accompagnano le differenti figure. Sulla prima ΙΟΛΕΑΣ richiama non pochi confronti di nomi al genitivo su' vasi, e della ortografia colla soggiuntiva del dittongo soppressa.

Esamina alcune particolari ed arcaiche forme nelle altre iscrizioni e ritenendo la lezione ΔΕΙΟΝΟΣ proposta dal Braun in luogo di ΤΙΟΝΟ, si diparte però dal sentimento di quell'archeologo in quanto all' altra, che il sig. Minervini interpreta per ΑΝΤΙΦΟΝΟΣ. Dopo le quali osservazioni conchiude l'autore che debbano ne' tre figli di Eurito, rappresentati sul vaso, riconoscersi Deione, Ifito, e Clitio, al quale come ad Argonauta famoso ben conviene la guerriera armatura. Ed in quanto alle iscrizioni l'a. osserva che sieno una novella conferma dell' uso da lui per la prima volta avvertito, cioè di porre epigrafi dritte alle figure voltate a dritta e retrograde a quelle volte a sinistra, uso che fu pure indi riconosciuto da altri archeologi, e di cui il sig. Minervini ricorda alcuni esempli.

Passando a spiegar l' azione nel vaso espressa l'a. osserva che niuna contesa vi era tra Ercole e la famiglia di Eurito, ma che gl' individui, che ne rimangono, oppongonsi ad Ercole senza far uso di armi. Egli richiama alla intelligenza di questo fatto le varie tradizioni le quali portavano l' abborrimento di Iole per Alcide, ed il rifiuto che la famiglia di lei diede all'Eroe, cercando secondo l' a., di allontanar da Iole l' eroe che stà per raggiugnerla; e spiega così il sig. Minervini un importante luogo d' Igino. Egli crede che questa sua intelligenza venga pur confermata dal nome significativo *Antiphonos* dato ad uno de' figli di Eurito, come a colui che cercava allontanar dalla sorella la temuta morte. Spiega poi il sig. Minervini il bersaglio su di cui sono conficcate quattro frecce, come l'indizio della gara fra Ercole ed Eurito co' figli, della quale Iole esser dovea il premio: e suppone che per alcune tradizioni, seguite dal pittore del vaso vulcente, si ravvicinava la contesa dell' arco alla distruzione di Ecalia. Sembra all' a. che anche in tal guisa

fosse condotta l' azione nella tragedia *Eurytidae* di Ione di Chio, siccome trae da un frammento della stessa, ed al medesimo ordine di tradizioni riferisce la pompeiana pittura da lui precedentemente illustrata.

Dopo di ciò il sig. Minervini illustra la frigia armatura di alcuni de' figli di Eurito, osservando che siesi quella usata dagli arcieri, e richiamando il confronto de' monumenti, ne' quali s' incontra con greci opliti un arciere in frigio abito.

L' a. riferisce in ultimo la descrizione dell' altra faccia del vaso come fu presentata dal sig. Dottor Braun, osservando solo che ha colla prima una relazione, offrendoci lo stesso Ercole in dionisiaco rapporto; ma si astiene da qualunque osservazione su di essa riserbandosi di discorrerne quando possa esaminarne un esatto disegno.

L' accademia non ha mancato nel 1848 di dar pure un novello frutto de' suoi studii su' papiri Ercolanesi. Deesi questo al nostro collega sig. Salvatore Cirillo, il quale ha in quell' anno recata a termine la dilucidazione d' uno de' tanti lavori dell' epicureo Filodemo che porta il titolo ΠΕΡΙ ΡΗΤΟΡΙΚΗΣ ΥΠΟΜΝΗΜΑΤΙΚΟΝ.

L' argomento di questo scritto è lo stesso che anche in altro suo lavoro, già pubblicato nel tomo IV degli Ercolanesi papiri, a trattar si propose Filodemo, vale a dire la confutazione di quella strana pretensione de' retori, per la quale credeansi, col solo aver apparato la rettorica, esser divenuti anche di politica maestri. Se non che questo lavoro illustrato ora dal sig. Cirillo mostrasi per lo stesso suo titolo *hypomnematicon* esser quasi una selva, ed apparato di argomentazioni e dimostrazioni.

È cosa spiacevole, che sieci esso pervenuto assai straziato dal tempo, e che però mostrisi interrotto da frequenti lagune. Ma per quanto il senso e l' ordine del ragionamento s' intende, mostra il sig. Cirillo come Filodemo indicando gli uffizii della politica dà opera a provare, come nulla con essi hanno di comune i precetti de' retori, e come per conseguenza non può dirsi che basti esser buon oratore per essere anche buon politico. Poichè se l' arte del ben dire è una delle politiche facoltà, non può cre-

dersi che tutte le altre sieno in essa sola contenute. E parlando poi precisamente de' sofisti mostra qual sia la vanità de' loro esercizii, la fallacia de' loro ragionamenti, l'ingordigia delle loro brame. Conchiude che gli studii della filosofia deggiano prendersi a fondamento della buona politica, a' quali ove trovisi riunita felicità d'ingegno, e quel naturale buon senso, pel quale il decoro, e l'utilità pubblica si prenda a norma, ed i perigli, ed ogni vano timore coraggiosamente si affrontino, potrà così solamente aversi onore e fama di buon politico.

Questi ed altri simili insegnamenti di Filodemo sono illustrati con eletti esempli di illustri uomini, tra' quali troviamo citati i nomi di Focione, Diogene, Demade, Clistene, Temistocle, Cimone, Solone, Callistrato, Pericle, Anassagora, Epicuro, Metrodoro, Nausifane, Anassimene.

Nelle copiose note aggiunte a' suoi supplimenti il sig. Cirillo ha adempita la parte critica e filologica, dando le dilucidazioni, che ad essa concernono, e per le quali anche s'illustrano con novelle osservazioni e le gramatiche ed i lessici.

Nel corso dell' anno 1848 non omise le solite sue cure e studii nella accurata revisione delle memorie presentate il nostro Consiglio de' Seniori composto del Presidente sig. Consigliere Castaldi, de' signori Ab. Greco, Can. Pessetti, Commendatore Villarosa, e del Segretario perpetuo; se non che per infermità d'alcuni fra essi la loro opera fu talvolta con alacrità da altri colleghi supplita.

MEMORIALE

DELLE OCCUPAZIONI SCIENTIFICHE

DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

(*Sezione della Società Reale Borbonica*)

nel 1° *semestre del* 1849

Letto nell' assemblea generale tenuta da tal Società il dì 30 giugno, ed aggiuntevi alcune noterelle nell' atto della stampa.

Brevissima oltre ogni aspettazione sarà la narrativa de' lavori scientifici della nostra Accademia, nel semestre dal gennajo al giugno, che compiesi nel presente giorno; poichè la precedente di queste solenni assemblee, con saggio provvedimento destinate ad informare il pubblico delle annuali occupazioni di ciascuna delle tre Accademie componenti la Società Reale Borbonica, fu dal giugno del precedente anno 1848 trasferita al 30 del dicembre [1].

[1] Fin dalla fondazione della Società Reale, nel 1808, due volte in ogni anno essa riunivasi in pubblica tornata, nell' una del 30 dicembre, per render conto de' lavori fatti da ciascuna Accademia nell' anno, l' altra del 30 giugno, perchè ciascun socio venisse istruito dell' uso fatto de' fondi ad essa assegnati per dotazione; ed a tali tornate presedeva un socio ordinario, che aveva titolo di presidente sol di onore; ed era ben giusto, che ciascun individuo dell' intera famiglia conoscesse l' uso che si era fatto de' fondi di essa da coloro che amministravano, e se questo corrispondeva allo *stato discusso*, che si era da costoro presentato in fine dell' esercizio dell' anno precedente, e che in quella general tornata era rimasto approvato, e depositato per quindici giorni nella Biblioteca della Società Reale, ove ciascun socio poteva esaminarlo. Tolta alla Società Reale l' amministrazione diretta delle sue rendite, e passata al ministero da cui quella dipendeva, cessò ancora l' una di queste riunioni generali; e per la brevità del giorno nel 30 dicembre, la sessione pubblica per la lettura de' lavori accademici fu poi trasferita al 30 giugno. Essendo ora ritornata l' amministrazione al corpo suddetto, sarebbe conseguente e necessario ripren-

Intiepidivan poi alquanto la diligenza de' nostri soci gli ostacoli, che opponevansi alla pubblicazione delle Memorie da essi presentate, delle quali buon numero dopo essere invecchiate prima del nascere, con danno di qualche novità che contenevano, avevan dovuto ritirarsele per pubblicarle. Aggiungasi il numero de' socî grandemente minorato. Ma, la DIO mercè, l' uno e l' altro di tali ostacoli è stato interamente rimosso, di che mi gode l' animo d' istruirne i miei colleghi ed il pubblico [2].

Di fatti, con ministeriale del 25 aprile venne disposto, procedersi, a norma del nostro Statuto, al rimpiazzo de' soci già mancati, tre nella classe di Scienze Naturali, uno in quella di Matematiche, ed altri tre per le Scienze Morali. Nè sospettavasi allora, che a tali perdite fatte dalla nostra Accademia, due delle quali avevano avuto luogo nel semestre di cui ragiono, l'una in persona del venerando commendator Capone, la cui dottrina, grado e saggezza nel consigliare il rendevano rispettato dal pubblico e da' suoi colleghi, l' altra del versatile ingegno di Pasquale Borrelli, si dovesse aggiugnere ancor quella di Giosuè Sangiovanni, cultore indefesso di più di un ramo delle vastissime Scienze Naturali, alle cui cure deve l' Università nostra l' iniziativa di un gabinetto zoologico, come egli deve a questo l' abbreviazione de' suoi giorni.

E per non ritornare seguentemente a ripeter di loro, attristando chi ascolta, dirò da ora, che per ciascun di essi il segretario perpetuo leggeva, nella tornata immediata alla morte, un articoletto necrologico, per muover altri, come avverrà di certo, a tesserne consideratamente i dovuti elogî.

Con altra ministeriale poi del 14 maggio provvedevasi interamente a quanto occorre, perchè venisse una volta terminata la pubblicazione del vol. VI. de' nostri Atti, più volte per l' addietro invano annunziata; e posso con qualche fondamento assicurare il pubblico ed

dere di nuovo il sistema del conto annuale reso per l' amministrazione, e nel modo precisamente come allora davasi.

[2] Produrranno tra poco le scuse su tal proposito.

i miei colleghi, che tal volume vedrà finalmente la luce per tutto il corrente anno [3]. E dopo ciò, cessata ogni ragione avuta per l'addietro, non v' ha a dubitare, che i miei colleghi si presteranno zelantemente in adempiere al prescritto nell' art. XIII. del nostro Statuto; sicchè potrà aver luogo di anno in anno la pubblicazione di un volume di Atti, come praticasi da tutte le principali Accademie di Europa.

Passando ora ad accennare delle occupazioni nelle dieci tornate del semestre, dirò, che quelle del gennajo e febbrajo furono impiegate in affari d'interno servizio accademico, ed a por fine ad un' annosa disputa filologico-scientifica tra due nostri dotti colleghi, felicemente terminata, in seguito di una ragionata relazione all'Accademia nostra de' soci cav. Santoro, Semmola e Lanza, inviata a quella Ercolanese, nella quale aveva avuto la sua origine una tale letteraria contesa.

Sono le dispute fra' dotti un valevolissimo mezzo in aumento delle scienze; e da esse sempre *aliquid eruitur, quod alioquin forsan absconditum mansisset*. Ed ancor quando in esse qualche acrimonia vi si sperimenti, la quale in coloro che sono dalle ingenue arti educati non mai eccede i limiti dell' urbanità, nè cagiona in essi rancore, riescono vantaggiose. Ed in fatti dalla lunga disputa di cui accenno, tra' due dotti colleghi cav. Vulpes e Quaranta, se altro vantaggio non se n' è tratto, rimarrà certamente quello di una compiuta illustrazione e di un estesissimo comento a taluni luoghi della maggior opera testuale che abbiasi de' medici antichi latini, variamente riportati, nelle moltiplici edizioni, che sonosi fatte degli otto libri *de re medica* di Cornelio Celso, da' primi dotti tipografi, e per cura di medici ed eruditi distintissimi, soddisfacendo per tal modo a' desideri dell'illustre Morgagni, il quale in tre lettere da lui dirette al dottissimo G. B. Volpi, non cessava dolersi altamente delle enormi diffalte, che ad ogni passo incontrava in quelli aurei libri dell' antica Arte medica [4]. Aggiungasi un' estesissi-

---

[3] Con dispiacere debbo dire per mio discarico, che fino al presente giorno 31 luglio nessun ordine ha ricevuto la Stamperia Reale; ond' è che la cosa rimansi abortita come prima.

[4] *Hos cum ego libros ante multos annos ruri diligenter perlegerem, exemplari usus parvulo ex iis Lugdunensibus, quorum uno ipsum quoque Iosephum Scaligerum usum esse, ex Lindenio cognosces; memini me ducentos minimum locos ex iis quos corruptos esse, intelligebam,*

ma notizia della Medicina e Chirurgia greca e latina, degli strumenti e de' farmachi che que'nostri maestri, la cui dottrina e 'l nome ancor risuona dopo lo scorrer lungo di tanti secoli, e sì esatte notizie estratte da' principali codici greci, arabi e latini, che per fortuna sono fino a noi giunti, e che con grandissima gelosia custodisconsi nelle principali biblioteche di Europa, dove il cav. Quaranta, non risparmiando fatica nè spesa, è andato a consultarli. E giova sperare, che sì utile ed importante lavoro, di cui vedesi pubblicato il prospetto, con un saggio della versione italiana posta a fronte del testo latino di Celso, sia al più presto pubblicato, in soddisfazione de' dotti medici e degli eruditi.

In tali tornate il segretario perpetuo presentava ricchi doni di libri inviati alla nostra Accademia dalle Società dotte straniere di Londra, Berlino, de' Naturalisti di Vienna, di Ginevra, e dalla più che rispettabile Società Italiana delle Scienze residente in Modena, alle quali non abbiamo potuto per ora dare che ringraziamenti, sperando in appresso corrispondere in più convenevol modo.

Ed al proposito di quella di Berlino, leggeva egli a' suoi colleghi il programma proposto, nel celebrare l' anniversario Leibniziano del 6 luglio 1848, da premiarsi al ritorno di un tal giorno solenne nel 1851 [5]; il qual quesito, poichè riguardava *un accurato esame comparativo delle frutta tanto in istato maturo, che immaturo, scegliendo per tal esame quelle che hanno grandi differenze sì nell' uno, che nell' altro stato, e dando in prima l' analisi chimica di esse prese*

---

coniectura (neque enim aut ulli, calamo; aut alii, formis descripti, quos conferrem ibi erant libri) coniectura, inquam, ductum, emendare, vel ut verius dicam, quo emendari modo possent, inter legendum divinare voluisse. Così nella prima epistola, che vedesi premessa all' edizione di Celso fatta in Padova dal Comino nel 1722. Ma nelle 2 e 3 di quelle, aggiunte alla fine de' libri di Celso, e specialmente nella terza, va enumerando gli errori del testo, notandone alcuni, che assolutamente sono contraddicenti al soggetto, ed insuscettivi di una qualche ragionevole emendazione.

[5] Lodevolissima è la diligenza con la quale quest' Accademia stampa i volumi de' suoi Atti, con quella nitidezza che si conviene ad opere di simil fatta, e senza lusso superfluo, che per nulla contribuisce alla bontà e perfezione degli studi severi; pubblica i suoi premii annuali, e li concede, mostrandosi veramente degna di quel sommo uomo, che concorrè con la sua opera alla istituzione della medesima, ed al quale essa serbasi giustamente grata, rinnovandone ogni anno la memoria.

nella stessa pianta ; *per indi dichiarare in quali parti delle frutta contengansi i prodotti da quella . Come pure l' esaminare quali mutazioni soffrano le parti solide e le fluide delle frutta nel maturare . Finalmente le osservazioni fisiologiche tendenti a far conoscere qual forza eserciti nella maturazione delle frutta il calore , la luce , l' umidità , lo sfrondamento , il taglio annulare della corteccia , o le incisioni fatte nel tronco o ne' rami.* Or l' Accademia nostra considerando , che la qualità del clima delle felici contrade del nostro regno può prestare a tali ricerche mezzi abbondanti più che altrove a soddisfarvi, dispose che tal programma venisse al più presto pubblicato ne' nostri ragguagli bimestrali, per diffonderlo presso noi.

In sul finir del mese di marzo essendo pervenuti al segretario perpetuo , giusta il prescritto nel regolamento pel premio Sementini , e nell' avviso corrispondente pubblicatone in fine del dicembre 1848 , quattro Memorie , colui le presentava all' Accademia nella prima tornata di aprile ; e questa verificatane la legalità, vi faceva adempire quanto nel regolamento suddetto trovasi prescritto, e ne faceva prender data negli Atti della tornata, stabilendo che si convocasse la commissione riunita della nostra Classe di Scienze Naturali e della Facoltà di Fisica e Matematiche della Regia Università degli studi,come era stato dimandato dall' institutore de' premii, per esaminarle.

L' una di tali Memorie segnata col motto : *sopra bugiardi sogni dee ragion vegliare, ec.* pervenuta al segretario perpetuo il dì 28 marzo,intitolavasi : *sulle regole di ritrovare un' opinione atta al sodo pensare ; quesito popolare il quale dimostra opposto sentimento contro de' teoretici di tutt' i tempi i quali ammettono delle malattie contagiose.* La 2ª pervenutagli nel giorno seguente, col motto : *Nisi utile est quod quod facimus stulta est gloria* , esponeva *un mezzo economico per la preparazione dell' apparecchio immovibile , onde contenere le fratture delle ossa degli arti principalmente inferiori.* La 3ª e 4ª pervenivano al segretario perpetuo nel dì ultimo di marzo , la prima col motto : *Experientia duce*, proponeva la tesi : *V' ha o pur no, nello stato attuale della Terapeutica rimedio , che guarir possa a dati cer-*

ti le ragadi al petto delle lattanti, quale che sia lo stato di loro degenerazione, senza punto nuocere alla prole? Nel caso affermativo qual sia il farmaco, o la farmaceutica preparazione del rimedio di tanta virtù fornito, quale il suo modo di agire, quale quello di adoperarlo? L' altra col motto : *Però alla dimanda che mi faci — Quivi entro soddisfatto sarai tosto*-dava un *nuovo reagente per dimostrare la presenza dell' acqua nell' acido acetico.*

L'Accademia disponeva che si convocasse la commissione suddetta, passandone l' avviso al rettore della Regia Università degli studi, per la parte che il riguardava ; e ciò eseguito, quella riunivasi nel dì 24 del mese anzidetto [6], e dietro un esame sommario rigettava la prima di tali Memorie come del tutto aliena dal prescritto nella instituzione di tali premii, cercandosi con questa un qualche nuovo trovato di Chimica applicata, e destinava nel suo seno i membri cav. Santoro, cav. Vulpes, Semmola, Guarini, Giardini, Scacchi, Scarpati ad esaminar le altre tre Memorie, per riferirne poi all' intera commissione, mirando nella 2ª e 3ª di esse allo scopo di promuoversi la Chimica applicata ne' casi di malattie che in quelle trattavansi.

Le tre Memorie, dopo essere state una per una lette da' sunnominati membri, impiegandovi il mese di maggio, di vacanze all' Accademia, in sul finir di questo vennero restitnite al segretario perpetuo, il quale, presone il permesso dal presidente, ed avvertitone il rettore dell' Università, nel giorno 5 giugno riuniva nuovamente la commissione, per deliberar sulle Memorie, nè ciò essendosi per questa volta potuto effettuare, continuavasi in altra sessione tenuta il dì 27 giugno nella R.U. degli studi, del risultamento della quale ne sarà tra poco pienamente informato il pubblico con la lettura, che dovrò fare, terminata la presente, degli Atti verbali di tale riunione, per venirsi alla pubblicazione del nome del premiato.

Signori : Non è certamente il tenue compenso promesso, che ha animati i concorrenti a' premii ; sì bene il solo desiderio di conseguirne

[6] Osservisi che il conferimento di tali premii, per sua istituzione, non appartiensi più all Accademia che all' Università degli Studi ; sì bene esso è commesso alla Classe di Scienze Naturali di quella, ed alla Facoltà Fisico-Matematica di questa.

onore e riputazione, e 'l vantaggio del pubblico: ma pure l' è quello un qualche incentivo per coloro che coltivano le scienze, che mentre formano il decoro e l' ornamento di ogni ben costituita società, e che logorano la loro vita a vantaggio di questa, non sono stati mai ben rimunerati: ed è una tale circostanza ancora per noi un forte motivo ad occuparci di que' lavori che ci vengono presentati, ed una spinta a chi può farlo ad imitare l' esempio di un nostro collega.

Non mancarono presso noi, per l' addietro, nobili istituzioni scientifiche, e vi furono cattedre fondate nella nostra Università da benemeriti cittadini, de' quali con manifesta ingratitudine s' ignora pur il nome, e pensioni stabilite per promuovere e perfezionare l' insegnamento e la coltura nelle scienze: ma il tempo le ha obliterate, perchè mancarono di un corpo distinto cui ne venisse affidata la cura e la protezione, come per l' attuale ha luogo, la quale non potrà cadere in oblìo, perchè raccomandata a' due corpi dotti più distinti dello Stato [7].

Dietro tali considerazioni giova sperare, che in avvenire ancor per noi si adempia alla prescrizione generosa del nostro Statuto, pel premio annuale da concedersi in questa solenne tornata da ciascun' Accademia componente la Società Reale Borbonica successivamente, degno incoraggiamento a' dotti, ed in aumento delle Scienze, dell' Erudizione e delle Belle-Arti; e però scrupolosamente osservato da tutte le Accademie di Europa [8].

Nella prima tornata del mese di aprile, essendosi letta dal segretario perpetuo la ministeriale con cui richiedevasi una definitiva nota di tutte le tavole da incidersi pel vol. VI. degli Atti, colui ne dimandava i soci rispettivi, onde conoscere se alcun di loro, nel lungo in-

---

[7] Son sicuro che gli ostacoli non pochi incontrati questa prima volta, nel mandare ad effetto tali premii, cesseranno subito che la cosa avrà preso il suo buon avviamento, e che invecchierà un poco più la memoria della istituzione.

[8] La nostra Accademia, in 41 anni della sua esistenza, avrebbe dovuto pubblicare ben 13 volte il programma pel premio triennale di ducati 300; ed intanto tal pubblicazione è stata fatta solamente due volte, ed una sola volta conferito il premio.

tervallo di tempo da che venne stabilito l' inserimento di una sua Memoria in tal volume, ne avesse fatto uso , come si è trovato aver avuto luogo per alcune. L' Accademia è rimasta dolente di tali perdite di una proprietà già divenuta sua ; ed avrebbe almen desiderato di esserne a tempo avvertita.

Raccolte queste notizie, il segretario perpetuo ne rilevava la nota di tutte le tavole da incidersi, che inviata al Ministero, diede finalmente luogo all' uficio del 14 maggio, col quale, com' è stato precedentemente detto, sembrava rimosso ogni ostacolo per la pubblicazione di quel volume.

Furono in questa tornata presentate diverse opere inviate dagli autori in dono alla nostra Accademia , e non essendo rimasto tempo per la lettura di due Memorie di soci corrispondenti, l' una del signor Vincenzo Semmola *sul verme dell' uva*, l' altra di Filippo Casoria per *una nuova classificazione de' metalli* , il presidente la rimetteva alla seguente tornata, nella quale non potè aver luogo che la sola del Semmola, la che venne mandata all'esame de'commissari cav.Tenore,cav. Gussone e prof. Costa. E perchè di questo lavoro non rimanga il pubblico interamente a digiuno, dirò, che in esso l' autore raccoglie i suoi studi e le osservazioni di più anni su quel vermicciuolo che fa sua stanza ne'granelli dell'uva, distruggendone gran parte, il quale sebbene assai noto, non aveva però finora gran fatto fissata l' attenzione de' naturalisti e degli agronomi. Dalle di lui accurate ricerche risulta, che un tale animaluccio alberghi ancora nè racemi fiorenti della vite medesima, malmenandoli grandemente, e distruggendovi nel nascere i preziosi doni di Bacco. Fa egli anche osservare,che tal verme si sviluppa nelle gemme della vite allo spuntar di esse nella primavera novella, dalle uova dell' anno innanzi. Di tal verme egli ne va esaminando la genesi, le metamorfosi, le abitudini, la vita, e finalmente non tralascia apprestar qualche mezzo a distruggerlo, almen per le vigne basse. Compie finalmente il suo lavoro coll' assegnarne il genere, addicendolo alla famiglia de'*Lepidotteri*, nel genere *Tortrix* [9].

---

[9] La commissione esaminatrice di tal lavoro avendo sul medesimo favorevolmente in-

Nella tornata di cui ragionasi, il socio Francesco Bruno dava conto all' Accademia di un perfezionamento delle ruote idrauliche a sistema misto, proposto dall' ingegnere Germanico Patrelli, e presentatole dal segretario perpetuo; e costui leggeva ancora una nota inviatagli dal sig. Alesandro Colaprete di *Campo di Giove* presso Solmona, per *una novella pioggia di manna ricomparsa nel giugno del* 1847, in continuazione di consimile relazione inviata all' Accademia due anni sono, e da questa ben accolta.

Terminate col mese di maggio le vacanze della primavera, l' Accademia riunivasi, per la prima volta, il dì 5 giugno, e gran parte della sessione consumavasi nel far conoscere a' soci le molte ministeriali pervenute al nostro presidente nel corso del mese di vacanze; dopo le quali cose, il socio corrispondente Casoria, adempiva alla promessa fatta fin dal passato aprile, con leggere il suo lavoro della *nuova classificazione de' metalli*, nel quale, dopo una breve sposizione delle principali classificazioni fatte da' più distinti chimici, indicandone il difetto da un ragionato ed esatto sistema scientifico, passa a stabilire il principio fondamentale di quella che egli ora propone, che ripete dal fatto di loro ossidazione diretta. Da ciò costituisce egli la prima classe da que' metalli che generano *equiossidi*; la seconda da' generanti *quadriossidi trimetallici*; colloca nella terza i generatori di *sesquiossidi*, e nella quarta i metalli che danno l' origine a' *biossidi*. Nella quinta ripone i costituenti *triossidi*, e nella sesta quelli che producono *quadriossidi*. Finalmente nella settima comprende tutti que' metalli, che non ammettono combinazione diretta con l' ossigeno.

Nel cammino del suo ragiouare va egli discutendo e sciogliendo le difficoltà che a prima vista sembrano contrastare la classificazione da lui immaginata; e finalmente chiude il suo lavoro con esporre alcune sue idee relative alla differenza tra i metalli ed i metalloidi. Il presi-

---

formata l' Accademia e con grandissima distinzione, nella tornata del 3 luglio, l' Accademia a voti unanimi l' approvava per gli Atti.

dente rimetteva una tal Memoria, pel preliminare giudizio, alla commissione de' soci cav. Tenore, Melloni, Semmola e Guarini.

Finalmente nell' adunanza del 12 giugno, il segretario perpetuo adempiva all' obbligo impostogli dallo Statuto, di leggere, a' suoi colleghi, la minuta del presente ragguaglio de'lavori accademici, ad oggetto di vedere se alcuna cosa vi fosse omessa o disturbata.

In tale tornata l'Accademia ascoltava con piacere la comunicazione che facevagli il de Gasparis, alunno del Reale Osservatorio di Capodimonte, della scoperta da lui fatta, e già resa di pubblica ragione, di un nuovo pianeta, mentre era tutt' intento ad osservazioni celesti sulle stelle. Al qual proposito giova ricordare, che il sagacissimo Keploro, dotato di una mente a divinare quelle leggi de' corpi celesti, che era serbato al Newton dimostrare, dal non veder osservata ne' pianeti allora conosciuti una certa proporzionalità nelle loro distanze dal sole, e quindi tra loro, era stato indotto a sospettare, che qualche altro, non per anco scoperto, dovesse esservene tra Marte e Giove. Questa *divinazione* del Keplero era rimasta per ben due secoli senza comprovamento di fatto; poichè a scrutare più altamente l' immensurabile Cielo mancavano e gli accurati Cataloghi delle stelle, e Carte celesti come quelle che poi sonosi eseguite, e quel perfezionamento a cui sono ridotti gli stromenti da osservarlo. E tali cose tutte eran serbate al secol nostro, che può meritamente dirsi il secolo del perfezionamento delle conoscenze antiche, e delle nuove scoperte. Nè però per tali e tante di queste cose rimarrà per ombra menomata la gloria di quel sublimissimo ingegno, che al dir di Plinio *fuit ausus, rem etiam Deo improbam, adnumerare posteris stellas, ac sidera ad nomen expungere, organis excogitatis, per quae singularum loca atque magnitudines signaret.* Or il Piazzi provveduto che ebbe la Specola astronomica di Palermo di quel mirabile cerchio, per ben due volte cominciato dal Ramsden, e per la gran difficoltà che offriva la sua costruzione, destinato come l'era a moltiplici usi delle osservazioni celesti, due volte abbandonato, e finalmente alle istanze di esso Piazzi compito, lavorandovi indefessamente ben 20 mesi, si diede accortamente a voler soddisfare i desideri degli astronomi, ed i bisogni della scienza, con

compiere un più perfetto Catalogo delle stelle. Ed eran già due anni da che attentamente vi lavorava, quando nella sera del dì 1 gennajo 1801 imbattevasi in un nuovo pianeta, del quale ben assicuratosi, lo denominava *Cerere*; e dopo questo nell' intervallo stesso tra Marte e Giove ben altri otto se n'eran discoperti, prima che un decimo non toccasse scoprirne al nostro de Gasparis. Il modo come egli vi pervenne, analogo a quello del Piazzi per la *Cerere*, piacemi recarlo come egli a noi il riferiva

» La sera del 12 aprile (così egli diceva) studiando il cielo nell'ora XII. della zona di Berlino, elaborata dal dott. Heinheil, ebbi la fortuna » di vederlo la prima volta (il novello pianeta) insieme a parecchie stel- » line nuove di 11ª grandezza «. E quì ci fa egli sapere come fin dal principio del 1847 stiasi occupando a segnare su di una zona di circa due gradi, al di sopra e al di sotto dell' eclittica, tutte le stelline fino alla 14ª grandezza inclusivamente, e visibili a campo non illuminato, raffigurabili pe' perfettissimi cannocchiali di cui la nostra Specola è riccamente fornita; dal quale lavoro, terminato che sarà, come egli fa sperare, la carta di questa fascia celeste troverassi grandemente perfezionata, e sarà forse di spinta ad altri di percorrere in pari modo le successive regioni del Cielo. Ed è nell' eseguire un tal lavoro, come pure l' altro di supplire nelle carte di Berlino alcune stelline per la loro piccolezza sfuggite alle accurate ricerche di coloro che le avevano attentamente elaborate, che imbattevasi nel novello pianeta, pel quale sta egli tutto intento a segnarne le vie del Cielo che gli è dato percorrere, e'l tempo che v' impiega nella sua rivoluzione intorno al Sole, avendo già cominciato ad indicarne un' orbita sebbene non ancora esatta, desumendola per ora dalle sole osservazioni delle quali gli era dato usare, del 29 aprile e del 7 e 16 maggio. Ma dopo questo primo passo, il proseguimento delle sue osservazioni, e di quelle di altri astronomi, che faranno certamente buona accoglienza a questo novello ospite celeste, non v'ha a dubi-

tare, che rimanga esso pienamente distinto e collocato nel Cielo [10]. E per non lasciarlo innominato, il nostro collega Capocci, direttore del suddetto Reale Osservatorio, l' ha consacrato a quella falsa dea, che gli etnici immaginarono protettrice della sanità, chiamandolo *Igea*, con l' aggiunto onorevole di *Borbonica*; e dando per segno ad indicarlo un serpente ritto sormontato da una stellina [11].

Signori: Immense sono le opere incomprensibili del Creatore, che nel Cielo, nella Terra e dappertutto annunziano la di Lui gloria, e quello è assai vasto; e v'ha a sperare, che dalla perfezione delle descrizioni che si hanno di esso, da' Cataloghi accurati delle stelle, che ne sono stati nuovamente fatti, o riveduti, da quella grandissima degli strumenti per osservarlo, dalla moltiplicazione degli Osservatorii, e dalle cure indefesse degli astronomi non abbiavi ad esser anno, che non sia segnato da nuove scoperte.

Mancherei al mio dovere verso la nostra Accademia, che mi onora del grado di suo segretario, e che in tal qualità l' ho servita fin dalla sua fondazione, ed ora ne rimango il solo superstite tra quelli della

---

[10] Non è già che, prima di quest' epoca, Napoli avesse mancato di distinti coltori della Scienza Celeste, e de' principali di essi ne accenna il Piazzi nel *Ragguaglio dell' Osservatorio di Capodimonte* da lui pubblicato nel *1821*. E fin da' tempi dell antica Accademia delle Scienze, fondata in Napoli dall' Augusta Memoria di Ferdinando IV°, gettavansi le fondamenta di un Osservatorio nell angolo sud-est dell' edifizio de' Regi Studi, ora Real Museo, che poi, non avendo avuto compimento per l'infelicità de' tempi che sopravvennero, fu finalmente, a ripetute istanze dell' astronomo Giuseppe Cassella, trasferito in S. Gaudioso, ed ivi alla meglio accomodatovisi questo laborioso ed utile professore, senz'altri mezzi che que' pochi strumenti di sua proprietà, e senza emolumento alcuno, osservava il nostro bel Cielo, e manteneva viva la corrispondenza con tutti i principali Osservatorii di Europa, e pubblicava annualmente le *Efemeridi* calcolate al *Meridiano* di Napoli, come può ben rilevarsi dall' opuscolo del Piazzi di sopra citato. Ed è degno di esser ricordato come il Lalande scriveva al consigliere di Stato in Parigi Mr. Roederer, mentre l' era in missione di ministro delle Finanze in Napoli, raccomandandogli il Cassella con dirgli: *esser costui il solo, che gli faceva conoscere qualche cosa del bel Cielo di Napoli*. Ma il Cassella morì povero e martire della Scienza che ardentemente coltivava, senza mezzi e senza appuntamenti del Governo.

[11] Ci è grato l' annunziare, che il giovine matematico Emanuele Fergola, il quale con buon successo calca le orme del di lui prozio Nicola, e del zio Gabriele, ne abbia, sulle osservazioni posteriori presentategli dal de Gasparis, calcolata l' orbita, adoperando le formole del Gauss.

prima scelta, se tacessi, che se la scoperta di quest' ultimo pianeta torna ad onore del de Gasparis, l'Accademia nostra debba ancora andarne fastosa : poichè è da essa, ch' ebbe luogo, nel principio di sua esistenza, la forte spinta alla fondazione di un Osservatorio astronomico, di cui mancavamo sotto il nostro bellissimo e puro Cielo ; e fu pure a di lei proposta, che v' ebbe un distinto astronomo nella persona di Federico Zuccari, inviato a Milano, per di lei consiglio, a perfezionarsi nelle teoriche della scienza celeste, e nel maneggio degli strumenti, sotto la direzione dell' insigne Oriani, il quale, giunto in Napoli, non più che all' incirca i sei mesi dall' invio dello Zuccari, assicurava l' Accademia di poterlo già richiamare ; poichè *osservava e calcolava come ogni vecchio ed esercitato astronomo*. Finalmente non senza l' avviso di quest' Accademia, un ministro rispettabile, che meritamente vi teneva il posto di socio ordinario, corredava magnificamente l' Osservatorio astronomico napolitano di quella ricca suppellettile di strumenti accuratamente costruiti dall' illustre Reichemback, il quale veniva egli medesimo a recarli in Napoli, di unita al chiarissimo astronomo barone Zach, che per quel tempo che fu tra noi, intervenne alle nostre tornate, e v'ebbe quelle distinzioni, che ad uomo si illustre eran dovute.

Chiuderò questo breve e rozzo discorso con dire, che ingegni tra noi non mancano, come ve n' è sempre stati, che non pochi vi sono volenterosi di consacrare la loro vita ad improbo lavoro, per conseguire qualche particella di gloria, e che è nostro dovere, come facemmo più volte pel de Gasparis e per altri ancora, di presentarli al Governo, perchè li conosca, e provvegga almeno al puro loro bisogno, come vedesi or praticato dal Nostro Sovrano, il quale, ad un semplice e puro avviso del suo ministro di P. I., ha rimunerato il de Gasparis con una mensuale pensione vitalizia di ducati trenta ; denaro sì bene impiegato da produrre per l'avvenire grandissimi frutti.

Dopo aver alla meglio adempito all' obbligo di segretario perpetuo dell' Accademia delle Scienze, conviene che, nella qualità di segretario della commissione pel premio Sementini, aggiunga ancor alcuna cosa riguardante il conferimento di tal premio.

È stato già accennato degli atti preparatorii fatti dalla commissione ne' giorni 24 aprile e 5 giugno, sulle Memorie presentate, non resta dunque che informare il pubblico circa la definitiva riunione tenuta dalla medesima il dì 27 di tal mese, nella quale, inteso il parere di coloro, che erano stati specialmente incaricati per le osservazioni e gli sperimenti a fare, sulle cose proposte nelle tre Memorie segnate co'numeri 2, 3, 4, venne unanimamente deliberato, nulla potersi per ora risolvere sulla 2ª e 3ª di esse, cioè quelle per *la preparazione dell' apparecchio immovibile, da contenere le fratture delle ossa degli arti inferiori*, e sull' altra di *un rimedio da curar le ragadi al petto delle donne lattanti, senza affatto offender la prole*, non essendosi potuto, per la brevità del tempo da che furono presentate tali Memorie, raccogliere bastanti fatti per assicurare il vantaggio di ciò che in esse proponevasi. Ma poichè a cagione della sospensione del premio nel passato anno 1848, per l' appello prodotto dagli eredi Sementini avverso la sentenza pronunziata dal Tribunale Civile, nella causa da'medesimi promossa contro l' instituzione del legato, avevasi ben dritto a proporre e conferire, nel corso del presente anno, i premii di ben due volte, la Commissione opinò doversi aprire un nuovo concorso per Memorie da presentarsi per tutto il dì 30 settembre, da premiarsi poi verso la fine del corrente anno, e che tra queste dovessero comprendersi le anzidette due, sulle quali il giudizio era rimasto sospeso [1].

Rimaneva dunque la Memoria segnata col n°. 4, la quale riguardava il *modo da conoscere, se l'acido acetico di commercio, principalmente quello necessario ad adoperarsi per le sperienze del Dagherrotipo, si avvicini al massimo di sua concentrazione*, la quale si era già riconosciuta meritevole del premio, rimanendo solo a definirne il valore; su di che discrepandosi da' membri della commissione, fu bisogno venire alla votazione segreta, dalla quale risultava la maggioranza per doverglisi il premio intero di ducati 150, giusta la seconda condizione apposta dal Sementini, nell' articolo del suo legato.

---

[1] Di tal deliberazione è stato avvertito il pubblico col giornale ufiziale

Quindi , nella presente pubblica adunanza generale , essendosi aperta la scheda corrispondente a tale Memoria premiata, si è ritrovato esserne autore il nostro socio corrispondente Filippo Casoria ; ed è rimasto , a norma del regolamento , il segretario perpetuo incaricato di aver cura dell' adempimento del legato a di lui favore.

Nè stimo superfluo di quì da ultimo recare la chimica preparazione del reagente proposto dal Casoria, ed il modo di ottenerlo.

» Prendasi del vetriuolo di rame (solfato di rame) del commer-
» cio di ottima qualità , cioè quello che presenta un bel colore azzur-
» ro nitido ed uniforme nelle masse de' cristalli ; si polverizzi e si ri-
» scaldi in una capsola di porcellana col semplice calore di una lam-
» pada ad alcool , non trascurando di attenuare il sale a misura che
» si deacquifica , per assicurarsi che questo siasi reso perfettamente
» anidro.Osservisi, che la polvere divenuta di color bianco,alla tempe-
» ratura di 200 gradi , o ancor maggiore , non debba coprire di umi-
» dità una lastra di vetro postavi al di sopra . E bisogna notare , che
» se questo sale si deacquifica ad un calor molto forte , la sua azione
» sull' acqua dell' acido acetico si annienta o s' indebolisce . La polve-
» re di un tal sale si dee conservare in boccetta chiusa , ed essa ado-
» prasi per l' oggetto nel seguente modo.

» Si mescoli una tenuissima quantità di tal reagente con l' acido
» acetico da saggiarsi , può bastare un solo granello del reagente per
» saggiare una mezz'oncia di acido acetico. Un tal saggio può eseguirsi
» in un piccol tubo di cristallo ben terso e scolorato. Se il reagente
» conserverà la sua perfetta bianchezza , e rimarrà separato , sarà
» questo indizio sicuro della purità dell' acido acetico ; il che avviene
» di rado col migliore che trovasi in commercio.

» Lo stesso reagente prende subito un leggerissimo colore azzur-
» ro , quando nell' acido acetico vi ha presso a poco il 9 per 100 di
» acqua : buono però per le sperienze del Dagherrotipo. Ed a misura
» che cresce d' intensità il colore azzurro , è segno di maggior quan-
» tità di acqua nell' acido acetico . Che se non solo si colori in azzur-
» ro il reagente , ma ne cominci a dar anche segno lo stesso liquido ,
» sarà questo un indizio di un bel circa il 48 per 100 di acqua nell' a-
» cido acetico , che saggiasi, il quale sarà però di nessun valore «.

Discorso detto dal Segretario perpetuo della Reale Accademia di belle arti nella tornata generale della Società Reale Borbonica il dì 30. Giugno 1849.

Miei carissimi Colleghi

Poichè, *ornatissimi colleghi*, la nostra tornata generale, secondo una antica prescrizione degli statuti, à luogo due volte e non una nell' anno, noi veniamo a radunarci dopo il breve spazio di sei mesi dolenti però di non poter riferire molte cose per noi operate. Dirò pertanto delle opere fatte in concorso dai giovani artisti aspiranti alle piazze del nostro Pensionato in Roma e del giudizio su di esse profferito dall' Accademia. E solo parlerò delle due categorie di Pittura e Scultura le cui proposte già sono state Sovranamente approvate, giacchè per quella di Architettura è ancor pendente l' approvazione.

La decisione di tal concorso fu fatta questa volta promiscuamente da' soci della nostra Reale Accademia, e da' Professori ordinarî ed onorarî del Reale Istituto. Indubitatamente non poteasi con più esatta ponderazione giudicare del merito de' giovani concorrenti, dapoichè i due prescelti pensionarî in pittura sono precisamente quelli che già il pubblico con l' infallibile suo giudizio aveva designati degni del conseguimento di premio, allorchè fu fatta la mostra delle opere eseguite appositamente da' concorrenti; e mi è pur forza il dire che siam paghi nel considerare, riguardo alla sezione di pittura, come il risultato del guidizio è stato conforme affatto al nostro divisamento: che se si fosse chiesto alla sola Accademia quali tra essi eran degni di premio non avrebbe saputo indicare che coloro su' quali è caduta la scelta; nè altrimenti ci esprimeremo in ordine alle commendetizie fatte a un terzo candidato, meritevole di qualche incoraggiamento, perocchè il suo quadro conteneva cosiffatti pregi da farlo degno di special considerazione.

Il progresso nell' arte mostrato da' giovani scultori ne' loro ben elaborati bassorilievi li rende degni di lode, che anzi siam lieti dichiarare tre d' essi avere di gran lunga oltrepassata la nostra espettazione. Così il *giurì* che coscienziosamente dovea deffinir due aspiranti degni del premio caldamente raccomandò al Ministro il terzo che anche tanto studio, buon stile, e diligenza appalesava nell' opera sua. È da sperarsi però che venga Superiormente conceduto a quel valoroso giovane il premio per lui giustamente proposto.

È questa la prima volta che inviasi in Roma un giovane pittore in paesaggio per istudiare ed inspirarsi su' capolavori colà esistenti ; ed anche in questo cimento il risultato del giudizio fu presso che conforme a quello del pubblico, venendo scelto a pensionato un artista il quale non ismentirà, come speriamo. il favorevole concetto che abbiamo del suo ingegno, progredendo nella bella carriera che da esso istesso si è tracciata ; e commendandosi a un tempo altro giovane artista che ereditando l' ingegno del padre , à conteso la palma al vincitore dal quale assai poco si è discostato per merito. Nè finiremo di trattar questo argomento senza tributare al chiaro cav. Ferdinando de' Luca Segretario generale della nostra Società Reale, la debita lode , perocchè egli nel compiere il confidatogli incarico di dirigere la disciplina del concorso vi si prestava con tanta cortesia ed assiduità da aver rimasto nell' animo de' giovani e di quanti altri professori ed impiegati eran chiamati a prendervi parte la più grata e dolce memoria.

Altra occupazione della nostra Accademia è stata quella di designar, fra' molti artisti che vi aspiravano , quattro più esperti che potessero nella Real Calcografia attendere alla pubblicazione , per via d' intaglio in rame , della ricchissima dote di disegni attinenti alla grande e famosa opera di Ercolano . L' Accademia è lieta di annunziarvi che de' concorrenti la più parte apparteneva all' Istituto , e che coloro i quali furono prescelti adempiranno lodevolmente il propio ufizio , di tal che non altro le rimane che far voti affinchè que' giovani sieno in realtà occupati al compimento de' lavori a' quali si rannodano le nostre glorie archeologiche.

Ancora non fu trascurata la ispezione de' monumenti d'arte nello scopo d'impedirne il deperimento, e però proponemmo si restaurassero le dipinture che si ammirano nelle Chiese di S. Agnello a capo Napoli, e di S. Maria del parto a *Mergellina*, perchè ne venisse impedita la perdita sia per la caduta degli intonachi, sia per esecuzione commessa a mani imperite.

Vorremmo tener qui proposito del giudizio che l'Accademia profferirà sul concorso al premio annuale statuito da' nosti Regolamenti. Il tema in Architettura è un progetto di un porto Militare da costruirsi su le coste del Regno. Noi ne terremo più diffusamente ragione nella seguente tornata limitandoci ad annunziar per al presente che già ci sono pervenuti i Lavori e le memorie.

Lungo sarebbe noverare quanti pensieri l'Accademia va tuttogiorno volgendo perchè le arti patrie ricevano qualche conforto; per la qual cosa ben possiamo lodarci delle favorevoli intenzioni onde è animato il nostro Ministro, il quale per quanto lo comporta la condizione de' tempi, cerca rialzarle a quell' alto grado in cui altra volta pervennero in questa nostra patria.

Vogliam dunque augurarci tempi migliori per veder recati in atto que' voti, ed anche perchè il nostro Augusto Monarca possa continuare a concedere alle arti belle quella protezione che non mai si è stato dal largire ad esse, di che una non dubbia pruova si à nelle onorifiche distinzioni non è guari date a parecchi artisti. Ed all' ombra di tali favori le arti patrie raggiungeranno quella meta che è segno di civiltà a un tempo e di ricchezza.

COSTANZO ANGELINI

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell'Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di marzo 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina					Mezzogiorno					3h della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	7	758,29	14,0	876	*d*	O	758,05	15,9	819	*d*	SO	757,03	15,0	752	*m*	O	15,9	12,4	con q. n.	»		
2	8	758,48	10,8	812	*dd*	SE	759,00	11,2	682	*f*	ONO	758,57	11,9	723	*d*	SSO	15,4	10,0	piovoso	0,12		
3	9	763,16	10,4	609	*dd*	ENE	762,49	12,8	609	*dd*	NNO	762,20	12,7	488	*m*	ESE	12,9	8,6	nuvoloso			
4	10	765,25	11,3	507	*d*	ENE	765,57	13,8	477	*d*	E E	764,64	14,2	473	*m*	ENE	13,8	9,3	sereno	«		
5	11	767,05	11,6	511	*d*	ENE	766,24	14,4	476	*d*	ENE	766,71	14,5	447	*m*	ENE	14,4	9,7	con. q. n.	«	15° 20′	56° 45′
6	12	766,03	12,2	533	*dd*	NE	765,64	14,8	504	*d*	ONO	763,63	15,3	521	*m*	ONO	15,1	9,8	sereno	«		
7	13	764,22	12,9	709	*calm*	«	763,80	15,0	636	*dd*	ENE	762,07	15,6	652	*d*	ONO	15,8	11,5	sereno	»		
8	14	758,37	13,0	824	*d*	SSO	756,2[illegible]	14,5	778	*f*	SSE	755,04	14,8	771	*m*	SO	16,0	10,4	nuvoloso	«		
9	15	750,92	13,5	840	*m*	SSO	750,20	15,2	721	*d*	SSO	748,39	14,4	769	*m*	SSO	15,2	11,7	alq. nuv.	«		
10	16	750,99	12,0	612	*d*	O	751,83	13,0	568	*dd*	O	751,83	13,0	603	*dd*	SE	15,8	11,5	nuv. c. neb.	«	15 25	56 40
11	17	758,68	6,5	646	*m*	ENE	759,33	8,0	600	*f*	ENE	758,24	8 0	600	*m*	E	13,4	5,9	nuvoloso	«		
12	18	756,99	8,9	601	*m*	E	756,33	10,5	590	*f*	OSO	755,45	10,3	622	*d*	OSO	10,5	6,4	novoloso	«		
13	19	754,51	9.5	661	*calm*	«	753,34	12,3	691	*calm*	«	751,06	13,0	645	*d*	SO	12,3	7,3	con. q. n.	«		
14	20	748,70	10,6	725	*dd*	S	747,66	13 1	704	*m*	SE	747,00	13,4	631	*d*	ONO	13,3	9,1	con. q. n.	«		
15	21	753,70	7,4	429	*d*	ENE	754,91	9,0	452	*m*	NE	755 12	5,6	544	*m*	NE	13,2	5,9	nuvoloso	1,20	15 20	56 42
16	22	761,39	3,0	512	*m*	NE	761.77	3,6	504	*m*	NNE	760,55	4,0	418	*m*	NE	9.0	0,9	con. q. n.	«		
17	23	760.32	4,2	565	*dd*	NE	759,43	6.8	650	*dd*	NE	757,69	7.5	787	*dd*	SSE	6,8	2,7	nuvoloso	«		
18	24	756.61	9,0	877	*dd*	S	755,94	10,8	874	*calm*	«	754,18	10.5	834	*dd*	S	10,8	6.6	nuvoloso	«		
19	25	749,75	10,6	819	*calm*	«	749,13	12,8	803	*dd*	SO	747,95	13,7	615	*d*	OSO	12,8	9.2	con q. n.	«		
20	26	753,30	7,9	593	*m*	ENE	754,10	9,8	528	*m*	NE	754,55	10,3	550	*m*	ENE	14.2	6.8	piovoso	0,52	15 20	56 46
21	27	759,80	8,2	384	*calm*	«	760,21	11,5	513	*d*	SSO	759,24	12.5	575	*d*	SO	11,5	5.8	con q. n.	«		
22	28	759,32	11,3	816	*dd*	S	758,80	13,7	719	*dd*	S	757,42	13,7	741	*m*	SO	13.7	8,6	alq. nuv.	«		
23	29	754,64	11,8	770	*dd*	ENE	753,03	14,8	616	*calm*	«	749.90	15,7	580	*dd*	variab	14,8	10,1	neb. c. q. n.	«		
24	30	745,38	13,4	895	*f*	SSO	743,61	15,0	827	*f*	ESE	743 86	13,8	874	*f*	SSO	16,1	13,1	piovoso	«		
25	1	747,47	12,6	881	*f*	SSO	748 09	14.2	833	*m*	SO	747,34	14,4	870	*m*	SSE	15,2	12,5	nuvoloso	7,53	15 18	56 40
26	2	746,35	14,9	835	*m*	SSO	745,96	15,7	766	*calm*	«	743,16	19,2	590	*calm*	«	16 7	12,9	neb. c. q. nuv.	0,58		
27	3	745,00	16,0	752	*calm*	«	744,14	18.8	610	*dd*	OSO	741,80	18,3	5[illegible]9	*d*	SSO	19.7	14,6	neb. c. q. n.	«		
28	4	743,06	12,2	615	*f*	O	744,88	11,3	698	*f*	O	746,90	12,1	659	*f*	OSO	18,3	11,3	pioveso	4.42		
29	5	753,71	13.6	751	*m*	SO	754,18	15,2	692	*m*	SO	753,47	15,2	721	*m*	SO	17,1	11,8	alq. nuv.	«		
30	6	752,67	14,8	565	*dd*	SO	752,37	17,0	516	*f*	ESE	750,42	17,1	558	*m*	SE	17,0	12,1	con q. n.	«	15 19	56 40
31	7	749.68	14,4	854	*d*	SE	750,58	14 9	793	*d*	SE	759.69	15,4	664	*m*	O	17,4	12,6	piovoso	1,65		
Massimi		767.05	16,0	895			766,24	18 8	874			766,71	19.2	874			19,7	14.6	*Tot. della piog.* 16,12			
Medi		755,28	11,0	689			755.03	12,9	653			754,11	13,1	641			14,3	9 4				
Minimi		743 06	3,0	384			743,61	3.6	452			741.80	4.0	418			6,8	0 9				

Rassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di aprile **1849.**

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	9ª della mattina					Mezzogiorno					3ª della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	8	754,73	14,9	556	*dd*	ONO	754,52	15.8	629	*d*	SO	753,59	15,2	581	*m*	O	16,0	11,9	con q. n.	1,15		
2	9	752,62	13,2	769	*dd*	SSO	750,80	15,2	687	*dd*	SSO	749,33	16,0	721	*dd*	S	16,8	11,8	p. neb. c. q. n.	«		
3	10	745,56	13,2	877	*d*	S	745,19	13,0	835	*f*	O	745,49	13,2	673	*f*	ONO	16,0	12,1	piovoso	3,26		
4	11	749,34	12,3	752	*d*	ONO	750,27	11,8	687	*f*	O	749,31	12,9	636	*m*	OSO	14,1	10,0	piovoso	3,65		
5	12	751.54	12,9	767	*dd*	SO	750,16	14,5	673	*dd*	SO	750,13	15,2	721	*d*	OSO	15,3	10,3	alq. nuv.	1,12	15° 18'	56°40'
6	13	746,69	13,0	736	*calm*	«	747,26	15,8	593	*d*	SO	744,75	13,9	705	*m*	SSO	17,2	11,5	nuvoloso	«		
7	14	748,06	13,4	643	*m*	NE	748,89	15,3	732	*d*	SSO	749,17	16,3	560	*d*	O	16,3	10,8	con. q. n.	2,48		
8	15	751,25	14.2	820	*d*	SSE	751,31	16,2	731	*d*	SO	750,46	16,1	701	*m*	OSO	17,7	12,3	nuvoloso	«		
9	16	748,51	14,7	837	*d*	SSO	748,31	15,5	869	*d*	SSO	747,15	15,1	893	*d*	S	17,8	13,4	nuvoloso	2,08		
10	17	746,80	14,6	845	*m*	OSO	747,60	16,6	895	*d*	SO	747,83	16,7	787	*d*	SO	17,1	13,4	nuvoloso	3,60	15 15	56 40
11	18	747,11	15,5	757	*f*	O	748,36	17,5	732	*f*	SO	748,93	16,7	766	*f*	SO	17,5	9,3	variabile	«		
12	19	7 .1,90	14,4	715	*d*	O	752,46	15,8	707	*d*	O	752,15	15,5	665	*m*	O	17,7	11,9	nuvoloso	14,10		
13	20	749,79	13,9	713	*dd*	ESE	749,15	15,7	659	*dd*	SE	748.51	15,0	723	*d*	SO	18,3	12,1	piovoso	«		
14	21	742,67	12,0	866	*d*	SO	742,62	14,4	811	*f*	SO	744,05	15,0	703	*m*	SO	16,4	12,6	nuvoloso	13,59		
15	22	751,49	15,3	723	*d*	O	751,88	15,3	621	*d*	O	751,55	16,5	665	*m*	SO	15,3	12,4	variabile	0,82	15 20	56 45
16	23	748,42	14,8	869	*f*	SSO	748,15	15,6	860	*f*	SO	747,84	12,5	767	*f*	O	18.2	13,4	nuvoloso	2,88		
17	24	752,46	13,6	588	*f*	O	752,92	15,5	584	*m*	O	752,33	15,0	548	*m*	O	16,7	12,1	con q. n.	0,48		
18	25	754,49	14,4	713	*d*	SSO	754,93	15,4	702	*d*	SO	752,61	16,7	696	*m*	SO	15,7	11,8	con q. n.	«		
19	26	749,51	11,1	902	*dd*	ONO	748.79	12.5	823	*d*	NO	747,73	11,9	608	*dd*	ENE	12,6	11,8	nuvoloso	12,20		
20	27	746,02	13,0	702	*dd*	O	746,29	13,9	660	*d*	O	745,70	14,0	693	*dd*	OSO	13,9	10,7	con q. n.	0,56	15 17	56 43
21	28	748,88	12,7	569	*f*	O	748,62	13,3	619	*m*	O	747,69	11,9	645	*m*	OSO	14,9	10,4	nuvoloso	1,16		
22	29	755,27	14,3	696	*dd*	OSO	755,81	12,6	824	*m*	OSO	756,48	12,6	686	*m*	SO	13,0	8,4	con q. n.	5,06		
23	1	757,61	13,6	740	*m*	S	759,65	15,4	693	*m*	SO	757,22	14,1	680	*m*	SO	15,8	10,4	alq. nuv.	«		
24	2	753,25	13,7	753	*dd*	SE	752,87	15,4	536	*d*	O	748,60	16,2	682	*d*	SO	15,7	11,0	con q. n.	«		
25	3	748,25	10,9	861	*d*	ESE	748,97	15,2	745	*d*	E	749,96	16,1	624	*m*	E	17,4	10,7	alq. nuv.	9,32	15 20	56 50
26	4	753,99	15,2	581	*dd*	E	753,65	17,3	571	*dd*	O	753,65	17,4	599	*f*	OSO	19,0	11,7	con q. n.	«		
27	5	752,94	17,0	468	*dd*	E	752,51	19,0	507	*d*	O	752,05	19,5	465	*f*	O	20,7	14,2	con q. n.	«		
28	6	753,53	18,0	511	*d*	NE	753,45	18,5	434	*d*	O	752,95	19,9	479	*d*	O	21,3	14,6	con q. n.	«		
29	7	752,96	16,8	806	*dd*	SSO	752,45	18.6	721	*dd*	SO	751,74	19,3	536	*d*	ONO	20,9	14,7	poc. neb. q. n	«		
30	8	752,15	15,7	598	*dd*	variab.	751,40	19,8	567	*dd*	SO	752,27	13,2	814	*dd*	ESE	21,3	15,1	con q. n.	0,20	15 20	57 00
Massimi		757,61	18,0	902			757,65	19,8	895			757,22	19,9	893			21,3	15,1	*Tot. della piog.* 77,71			
Medii		750,59	13,8	723			750,37	15,5	690			750,04	15,3	667			18,9	11,9				
Minimi		742,67	10.9	468			742,62	11,8	434			744.05	11,9	465			12,6	8,4				

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di marzo 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9h m.	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3h s.	Term. esterno (centigrado) minimo	Term. esterno 2h sera asciut.	Term. esterno 2h sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mezz.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	752,1	750.8	12,4	12,8	10,2	16.5	14,5	—	0,38	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv. ser.
☽	2	751,5	751.5	12,3	12,3	7,9	11,0	9,5	—	0,12	SO	N	nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
	3	756,0	755,5	11,9	11 9	—	13,0	9,0	—	0,00	N	NE	ser. bello	ser. nuv.	nuv.
	4	758.7	758.2	11,3	12,0	—	15,0	10,5	—	0.00	NE	NE	ser. calig.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	5	760.5	759.1	11,8	12,3	—	15,0	11.0	—	0.00	NE	NE	ser. bello	ser. p. nuv.	ser nebb.
	6	759,4	758,2	11,3	13,4	—	17.5	14.5	—	0,00	NE	N	ser. bello	ser. nebb.	ser. calig.
	7	758,2	756,4	12,3	12.5	—	17,0	15.0	—	0.00	NNO	SO	ser. nebb.	ser. calig.	nuv. p. ser.
	8	752,4	750,3	12,5	12,5	—	14,0	13,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser. calig.
⊙	9	745,2	742,4	12.3	12.8	9,8	14,5	14,0	—	9,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	10	744,7	745,4	12.3	12.4	9,8	13,5	11,5	—	0,00	SO	NO	nuv.	nuv.	nuv.
	11	751,5	751.5	11.3	10 8	3,9	8.0	5,5	—	0.04	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	12	750.3	749,2	10.6	10.8	4.1	11,0	8.5	—	0.00	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	13	748,5	745,6	10.5	11.8	4,3	14,0	11.5	—	0,00	NNO	S-E	ser. nebb.	ser.nebb.	ser. nuv.
	14	742.9	741,3	11.0	11,6	5,6	15,0	12,0	—	0,25	NO	NO	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
	15	747.0	747.9	10.6	10.0	4,1	5,0	2,0	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv.	ser. nuv.
	16	753.7	753.5	8,8	9.4	—	0.5	0,0	—	0.00	NE	NE	nuv. var.	nuv. var.	ser. nebb.
(	17	753,3	751,5	8,8	8,8	1,0	7,5	5,0	—	0,00	NE	SO	ser. p. nuv.	nuv.	nuv.
	18	749.2	747,0	9.4	9.3	3,2	10,5	9,0	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	19	743,6	742.2	9.6	10.3	7,5	15.0	12,0	—	0.00	N	SO	nuv.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	20	745.8	747.0	9,5	9.5	4,9	10.5	6 5	—	0,00	N	NE	nuv.	nuv. var.	ser. bello
	21	752,8	752,8	8,8	10.0	1,8	14.5	9.5	—	0,00	N	SO	ser. bello	ser. calig.	ser. calig.
	22	752.8	751.2	9,8	10,9	6,0	14.5	12,5	—	0,00	O	SO	nuv. var.	ser. nuv.	ser. nebb.
	23	747.4	744,3	10.0	11.0	—	19,0	15,5	—	0,00	NE	S	nuv.	nuv.	nuv.
●	24	739.4	738,1	11,6	11,9	—	14.0	13,0	—	1,01	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	25	741,5	741,3	11,6	11,9	—	13,0	13,0	—	0,00	SO	S	nuv.	nuv.	nuv.
	26	740,2	737,9	11,9	12,3	—	20.5	16.5	—	0,00	S	NE	nuv.	nuv. var.	ser. calig.
	27	738,8	735,6	12,5	13,4	—	21,0	17,5	—	0,72	NO	SO	ser. nebb.	nuv. var.	nuv,
	28	735,6	740,2	12,3	12,3	8,0	12.5	11,0	—	0,00	SO	O	nuv.	nuv. var.	ser. nebb.
	29	747,0	747,0	12,1	12,5	8,5	14,5	13,0	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. nuv.	ser. calig.
	30	745.8	744.3	12,1	12,8	10,0	18,0	15,0	—	0,42	N	S	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	ser. nebb.
)	31	742,9	742,9	12,5	12,5	11,4	16,0	16,0	—	0,00	S	SO	nuv.	nuv. var.	ser. p. nuv.
	Medi	748,66	747,75	11,15	11,57	—	13,27	11,21		2,94					

Osservazioni meteorologiche nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di aprile 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro		Termometro att. al Bar. (centigrado)		Term. esterno (centigrado)			Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento		Stato del cielo		
		9h mat.	2h sera	9h m.	3 s.	minimi	2h asciut	sera bagn.			mat.	sera	prima mez.	dopo mezz.	notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	748,1	747,0	12,5	12,5	8,3	17,0	12,0	—	0,00	NO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. calig.
	2	745,8	743,1	12,5	13,1	8,2	17,5	14,5	—	0,76	NO	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	3	739,5	739,3	12,8	12,8	9,8	12,0	12,0	—	0,38	S	O	nuv.	nuv.	nuv.
	4	742,9	742,9	12,5	12,3	7,0	9,5	9,5	—	0,48	O	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	5	743,6	742,5	12,4	12,4	5,9	15,0	14,0	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. p. nuv.	nuv.
	6	740,4	739,3	11,6	12,5	—	14,0	14,0	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv.	nuv.
⊙	7	740,9	741,3	11,9	12,4	7,8	17,0	17,0	—	0,00	SO	SO	ser.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	8	745,2	742,4	12,5	12,4	7,3	16,5	15,5	—	0,85	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	9	742,4	741,3	12,9	12,5	10,8	14,0	14,0	—	0,53	S	S	nuv.	nuv.	nuv.
	10	740,2	741,3	12,5	13,1	10,8	15,5	15,5	—	0,03	SO	SO	nuv.	ser. nuv.	nuv.
	11	741,3	742,2	13,1	13,4	11,8	16,5	15,5	—	0,92	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	12	744,7	745,4	12,9	13,1	8,2	16,5	15,0	—	0,00	NE	SO	nuv.	nuv. var.	ser. calig.
	13	743,3	742,2	13,1	13,0	8,0	14,5	14,5	—	1,89	NE	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	14	736,8	736,6	12,4	12,6	9,8	14,0	14,0	—	0,11	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
(	15	744,7	744,5	12,8	13,2	9,8	17,0	16,0	—	0,76	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	16	742,4	740,4	13,0	12,6	10,8	11,0	11,0	—	0,28	SO	NE	nuv.	nuv.	ser. nuv.
	17	746,3	744,9	12,9	12,9	8,9	15,5	15,5	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	nuv. var.	ser. nuv.
	18	748,1	746,5	13,1	13,1	—	16,0	14,5	—	2,26	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	19	742,9	741,8	12,5	12,6	—	11,0	11,0	—	0,10	N	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	20	739,7	739,3	12,5	12,5	7,1	13,5	12,5	—	0,44	SO	SO	ser. p. nuv.	nuv.	nuv.
	21	742,9	741,1	12,1	12,1	7,4	11,0	9,0	—	0,86	SO	SO	ser. nuv.	nuv.	nuv.
	22	749,2	749,9	11,8	11,6	3,9	12,5	11,0	—	0,00	ONO	SO	nuv. p. ser.	nuv.	nuv.
●	23	751,5	749,7	11,9	11,9	6,4	14,0	11,0	—	0,00	SSO	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser. nebb.
	24	747,0	743,1	12,1	12,3	7,3	17,0	15,0	—	1,90	SO	SO	ser. calig.	nuv. var.	nuv.
	25	742,4	745,2	12,1	12,4	7,2	16,0	14,0	—	0,00	NNO	SO	nuv.	nuv.	ser. nebb.
	26	745,4	745,6	12,3	13,0	9,9	19,0	16,0	—	0,00	S	SO	ser. bello	ser. nebb.	ser. calig.
	27	746,7	745,2	12,9	13,1	10,9	19,0	18,0	—	0,00	NE	SO	ser. calig.	nuv. var.	ser. calig.
	28	747,0	747,6	13,5	13,6	11,1	23,5	16,5	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
)	29	747,0	745,6	13,8	14,5	10,6	21,0	17,5	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	30	745,8	744,9	14,0	14,4	11,9	10,5	10,5	—	2,44	NE	NE	nuv. p. ser.	nuv.	nuv.
	Medi	744,14	743,30	12,63	12,80	8,81	15,27	13,90		15,02					

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di maggio 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina: Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Mezzogiorno: Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	3h della sera: Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Termomet. massimo	Termomet. minimo	Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico Declinaz.	Ago magnetico Inclinaz.
1	9	752,54	17,0	709	*d*	SO	752,22	18,7	696	*f*	SO	752,00	18,8	705	*f*	SO	21,7	14,2	alq. nuv.	12,14		
2	10	754,04	17,5	780	*f*	SO	754,13	18,4	721	*f*	SO	754,06	17,8	723	*f*	SO	19,4	14,8	alq. nuv.	»		
3	11	756,12	17,5	769	*d*	SO	756,20	18,4	683	*f*	SO	755,37	19,2	664	*d*	SO	18,6	15,0	con q. n.	«		
4	12	755,28	18,4	600	*dd*	SO	754,72	21,4	507	*dd*	SO	754,60	20,9	525	*d*	SO	23,3	15,9	ser. neb.	«		
5	13	752,38	20,5	633	*dd*	SO	751,88	22,3	536	*dd*	SO	751,39	22,5	471	*dd*	SO	24,3	17,2	con q. n.	«		
6	14	751,25	20,1	531	*m*	S	750,88	22,1	433	*m*	SSO	749,32	24,6	494	*d*	SSE	24,9	17,8	sereno	»	15° 20′	56° 45′
7	15	751,29	20,3	761	*f*	SO	752,65	20,8	746	*d*	SO	752,70	20,8	729	*f*	SO	25,7	18,4	alq. nuv.	«		
8	16	754,89	19,4	718	*d*	SE	754,85	21,2	641	*d*	O	753,46	21,8	663	*d*	OSO	23,7	16,7	con q. n.	«		
9	17	752,23	19,6	633	*dd*	SE	752,21	20,8	611	*f*	SO	751,25	20,9	689	*d*	SO	24,5	16,8	q. n. c. neb.	«		
10	18	751,00	17,4	837	*d*	S	750,80	18,7	739	*d*	SO	748,33	19,2	737	*dd*	SO	22,1	16,8	piovoso	17,28		
11	19	753,06	17,8	716	*m*	SO	752,86	18,9	627	*m*	SO	752,35	18,9	671	*f*	SO	20,1	16,3	con. q. n.	«	15 20	56 55
12	20	748,35	18,2	758	*dd*	SSO	748,12	20,0	707	*d*	SO	748,36	15,9	780	*m*	ENE	21,2	16,8	alq. nuv.	2,86		
13	21	752,81	17,4	502	*f*	NE	753,45	19,2	437	*m*	NNE	753,19	19,9	416	*m*	NNE	20,7	15,8	con. q. n.	2,31		
14	22	754,73	17,3	473	*d*	NE	753,65	19,9	406	*d*	NE	752,82	19,9	479	*f*	OSO	22,0	15,7	con. q. n.	«		
15	23	752,37	18,4	762	*m*	S	751,82	19,8	693	*m*	S	751,71	20,3	598	*m*	OSO	22,5	11,3	nuvoloso	«		
16	24	752,50	19,4	720	*d*	SSE	753,77	20,7	697	*d*	SO	753,95	21,0	690	*d*	SO	21,4	16,8	con. q. n.	«	15 20	56 55
17	25	756,88	19,6	744	*d*	SO	757,19	21,0	729	*d*	SO	756,98	21,8	728	*d*	SE	22,2	17,7	con q. n.	«		
18	26	755,89	21,1	664	*d*	E	755,73	22,3	605	*f*	SE	755,22	21,3	802	*d*	SO	25,7	18,4	con q. n.	«		
19	27	754,13	20,1	715	*d*	SSE	753,76	21,0	639	*d*	OSO	753,12	20,2	589	*f*	OSO	23,7	17,2	con q. n.	«		
20	28	754,33	19,6	557	*dd*	S	754,46	21,0	489	*dd*	SO	754,29	21,7	460	*d*	SO	23,4	16,4	con q. n.	«		
21	29	754,33	19,8	531	*dd*	SO	754,29	21,0	637	*d*	SO	753,31	21,5	532	*m*	SO	23,8	16,8	con q. n.	«	15 20	56 55
22	1	752,12	18,9	642	*dd*	S	752,44	20,4	616	*m*	SSE	751,67	19,2	699	*dd*	S	25,0	17,5	nuvoloso	«		
23	2	754,28	18,9	584	*dd*	NNE	754,35	21,5	525	*d*	OSO	754,02	21,1	567	*dd*	SO	25,1	16,5	alq. nuv.	1,22		
24	3	752,79	17,7	771	*dd*	SO	752,71	19,9	672	*dd*	SO	752 44	19,4	771	*dd*	SO	21,7	15,9	piovoso	6,72		
25	4	752,03	20,6	772	*dd*	NE	752,31	20,1	751	*dd*	SO	753,14	19,7	785	*dd*	NE	22,6	15,8	piovoso	0,81		
26	5	755,38	20,4	721	*d*	SO	755,39	20,9	722	*m*	NE	752,70	22,0	713	*d*	SO	22 5	16,0	con q. n.	2,26	15 20	56 49
27	6	758,13	19,3	781	*dd*	NE	758,09	21,7	719	*d*	OSO	758,26	20,8	764	*d*	NE	23,6	18,6	con q. ■.	0,50		
28	7	759,46	20,6	626	*dd*	SE	759,37	22,5	561	*d*	SO	758,96	21,2	521	*dd*	OSO	23,4	18,0	con q. n.	5,65		
29	8	758,63	21,9	507	*dd*	NE	758,44	23,2	509	*dd*	NE	757,65	25,3	415	*dd*	NE	26,0	19,2	con q. n.	«		
30	9	758,18	21,9	522	*dd*	NE	757,76	23,6	471	*d*	ENE	756,84	25,2	446	*d*	ENE	26,3	19,3	con q. n.	«		
31	10	759,40	22,4	570	*dd*	SSO	759,69	23,6	452	*d*	OSO	758,85	24,0	409	*m*	ONO	26,8	19,7	con q. n.	«	15 20	56 50
Massimi		759,46	22,4	837			759,69	23,6	751			758,96	25,3	802			26,8	19,7	*Tot. della piog.* 51,75			
Medi		750,29	19,3	664			754,20	20,8	612			753,62	24,5	620			23,2	16,4				
Minimi		748,35	17,0	473			748,12	18,4	406			748,33	15,9	409			18,6	11,3				

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di giugno 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	9ᴬ della mattina					Mezzogiorno					3ᴬ della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	11	760,77	22,6	570	d	ONO	761,48	24,0	577	d	SO	760,40	25,2	587	d	SO	27,4	20,1	con q. n.	«		
2	12	760,30	22,7	703	d	OSO	759,64	24,4	763	d	OSO	758,41	25,5	737	d	SSO	28,7	20,5	con q. n.	«		
3	13	757,80	23,6	789	d	NE	757,72	25,2	675	dd	SE	756,80	26,5	699	d	SE	28,3	21,3	con q. n.	«		
4	14	758,85	23,9	486	dd	SSO	758,77	26,2	543	dd	S	758,08	27,1	540	d	SO	29,0	21,4	con q. n.	1,80		
5	15	758,48	25,0	703	d	ESE	758,24	26,7	709	d	ESE	757,44	27,9	611	,	SO	30,1	21,7	con q. n.	«	15° 20′	56°44′
6	16	758,24	25,3	767	d	SE	758,31	27,2	697	d	SE	758,31	24,2	802	dd	OSO	29,6	22,3	nuvoloso	«		
7	17	758,29	24,3	869	d	E	757,93	26,3	748	d	SE	757,25	27,2	718	d	SSE	28,7	22,1	con q. n.	«		
8	18	755,68	25,1	758	d	ESE	755,26	26,2	740	d	SE	754,40	26,8	643	m	SE	30,4	23,1	con q. n.	«		
9	19	752,38	25,5	723	m	SE	752,38	26,0	717	d	SSE	751,53	26,4	677	d	SSE	30,0	22,7	con q. n.	«		
10	20	752,38	25,0	714	d	SE	753,28	26,0	727	m	SSE	753,46	26,3	719	d	SSE	29,0	22,7	alq. nuv.	«	15 20	56 45
11	21	757,17	24,1	736	d	SE	754,45	26,6	567	m	SE	754,29	28,6	496	f	ESE	27,4	22,8	con q. n.	«		
12	22	7 4,05	26,0	724	m	SSE	754,79	26,2	726	m	SSE	754,20	27,0	673	m	SSE	29,5	24,3	con. q. n.	«		
13	23	755,25	25,1	765	dd	ESE	755,88	26,0	672	m	variab	755,28	27,0	695	m	SSO	30,9	22,5	con q. n.	«		
14	24	756,51	26,5	721	d	SO	756,55	28,8	594	d	SO	755,88	30,7	441	d	SO	30,2	23,5	q. n. c. neb.	«		
15	25	755,86	29,2	412	calm	«	756,36	31,8	323	dd	S	756,01	33,0	357	dd	SO	34,5	26,3	p. neb. c. q. n.	«	15 20	56 44
16	26	755,32	31,8	364	dd	S	755,99	32,2	364	d	S	755,05	32,3	400	dd	SO	37,0	26,9	con q. n.	«		
17	27	755,02	28,7	586	dd	SE	755,63	29,8	512	dd	SSE	755,32	29,5	599	d	OSO	36,0	26,2	ser. p. neb.	«		
18	28	757,43	26,9	625	m	SE	757,64	26,8	492	m	SO	757,69	26,6	467	f	OSO	31,7	23,8	con q. n.	«		
19	29	758,54	25,6	525	calm	«	758,69	27,2	441	dd	S	758,03	27,9	474	f	OSO	30,5	22,2	ser. con p. neb.	«		
20	30	758,68	26,2	654	d	S	758,74	27,7	631	m	SO	758,42	27,8	425	m	OSO	31,8	23,3	ser. con p. neb.	«	15 20	56 49
21	1	758,69	27,1	563	calm	«	758,60	29,5	450	d	OSO	757,72	29,7	494	m	OSO	32,6	23,5	ser. con p. nnb.	«		
22	2	756,02	27,9	674	d	SE	755,85	28,5	670	d	OSO	754,70	29,9	669	m	SO	32,8	24,0	con q. n.	«		
23	3	752,68	27,3	685	d	SSE	752,47	27,9	681	d	SE	752,23	29,6	679	m	SSO	32,9	24,1	ser. con p. neb.	«		
24	4	753,54	27,7	687	dd	variab.	754,12	29,2	649	dd	OSO	753,81	30,5	652	dd	OSO	32,9	24,6	p.neb.con q. n.	«		
25	5	754,37	27,8	686	d	S	754,51	28,8	453	dd	S	754,35	30,0	561	d	SSO	33,1	24,3	sereno	«	15 20	56 50
26	6	754,78	27,4	755	dd	variab.	754,32	28,6	719	d	SSO	753,84	29,5	718	m	SE	33,4	24,8	sereno	«		
27	7	753,11	28,4	746	dd	SE	752,72	29,0	715	d	SSO	752,16	30,1	682	m	SSE	33,2	25,4	con q. n.	«		
28	8	752,77	28,9	628	dd	SE	752,45	30,8	544	d	SE	751,85	31,0	468	f	OSO	34,0	26,1	con q. n.	«		
29	9	750,92	28,9	728	dd	SE	751,39	29,4	710	d	variab	756,74	30,0	674	d	SO	34,1	26,1	con q. n.	«		
30	10	747,16	26,4	665	m	O	746,95	28,0	686	m	variab	745,86	29,0	624	m	SO	32,1	23,0	alq. nuv.	1,43	15 20	56 48
Massimi		760,77	31,8	869			761,48	32,2	763			760,40	33,0	802			37,0	26,9	*Tot. della piog.*	3,23		
Medi		755,60	26,4	667			755,70	27,7	615			755,32	28,4	599		·	31,4	23,5				
Minimi		747,16	22,6	364			746,95	24,0	323			745,86	24,2	357			27,4	20,1				

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di maggio 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9m.	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3 s.	Term. esterno (centigrado) minimi	Term. esterno 2h asciut.	Term. esterno sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	746,3	745,6	14,2	14,5	4,7	19,5	17,5	—	0,00	SSO	SO	ser. nuv.	nuv. p. ser.	ser. nuv.
	2	747,4	746,7	14,8	14,9	10,5	17,0	16,0	—	0,03	SSO	SO	ser. nuv.	nuv.	ser. nuv.
	3	749,2	749,2	14,8	15,0	11,7	20,5	17,5	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. nebb.	ser. bello
	4	749,2	748,1	15,0	15,6	11,9	22,0	18,5	—	0,00	NO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
	5	746,5	744,5	15,2	16,1	13,2	20,5	19,5	—	0,00	NO	SO	ser. nuv.	ser. nebb.	nuv.
	6	745,2	744,7	16,0	16,3	14,3	20,0	19,0	—	0,00	S	SO	ser. calig.	ser. nebb.	nuv.
⊖	7	745,6	746,5	16,3	16,5	14,5	20,5	18,5	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	nuv.	ser. nebb.
	8	749,2	747,9	16,5	17,1	12,3	23,0	22,5	—	0,00	SE	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv
	9	746,5	744,7	16,8	17,0	12,7	20,0	19,0	—	2,69	NO	SO	nuv. var.	nuv.	nuv
	10	744,7	744,3	16,5	16,8	12,7	20,0	18,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	ser. nuv.
	11	747,0	746,5	16,3	16,6	12,7	21,0	19,0	—	0,44	NO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv
	12	742,9	742,9	16,6	16,5	12,9	15,0	15,0	—	0,40	SO	NE	nuv. p. ser.	nuv.	nuv.
	13	747,0	747,0	16,3	16,6	12,7	21,0	19,0	—	0,00	NE	NE	ser. p. nuv.	nuv. p. ser.	ser. nebb.
	14	748,8	747,0	16,3	16,3	12,7	20,5	18,5	—	0,00	NE	NO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
(	15	746,5	746,3	16,4	16,6	13,2	20,5	18,0	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv. p. ser.
	16	747,0	747,2	16,6	16,3	12,7	21,0	19,0	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser. calig.
	17	751,5	751,5	16,9	17,2	14,8	24,0	20,0	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. calig.	ser. nebb.
	18	749,2	749,2	17,2	17,5	14,8	23,0	20,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	nuv. p. ser.	ser. calig.
	19	748,5	747,0	17,5	17,8	14,6	21,5	18,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	20	748,8	749,2	17,5	17,9	12,6	21,0	20,0	—	0,00	NNE	E	ser. bello	nuv. p. ser.	ser. calig.
	21	748,5	748,1	17,5	17,9	12,6	22,0	21,5	—	0,03	SO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
●	22	746,5	746,3	17,5	17,5	13,8	18,5	18,5	—	0,25	SE	SO	nuv.	nuv.	nuv. p. ser.
	23	748,8	747,4	17,5	19,2	13,6	22,0	20,0	—	1,18	NE	SO	nuv. var.	nuv.	nuv.
	24	747,0	746,7	17,1	17,4	12,4	19,5	19,5	—	0,17	NNE	SE	nuv.	nuv.	ser. nebb.
	25	747,0	747,4	17,5	17,5	14,6	19,5	19,0	—	0,67	NNO	NE	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	26	749,2	749,0	17,5	17,9	14,1	23,0	20,0	—	0,17	NE	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	27	751,0	751,7	17,6	17,8	15,7	16,0	15,0	—	0,50	NE	SO	nuv. p. ser.	nuv.	ser. torb.
	28	753,1	752,6	17,6	18,1	16,7	25,5	22,0	—	0,00	NE	NE	ser.	nuv. p. ser.	ser. torb.
)	29	753,1	751,9	18,2	18,7	16,6	24,5	20,0	—	0,00	NE	NO	ser. torb.	nuv. var.	ser. torb.
	30	751,9	751,5	18,5	18,8	15,6	26,0	24,0	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. nuv.	ser. calig.
	31	753,7	753,3	18,7	18,6	16,6	24,5	18,5	—	0,00	NE	SO	ser. p. nuv.	ser p. nuv.	ser. nebb.
	Medi	748,28	747,87	16,74	17,06	13,37	21,05	19,08		6,53					

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di giugno 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro		Termometro att. al Bar. (centigrado)		Term. esterno (centigrado)			Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento		Stato del cielo		
		9h mat.	3h sera	9hm.	3h s.	minimo	2h asciut.	sera bagn.			mat.	sera	prima mezz.	dopo mezz.	notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	755,1	754,9	19,0	19,6	16,3	27,5	25,5	—	0,00	NO	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. p. nuv.
	2	754,9	754,2	19,5	20,3	15,5	27,0	23,0	—	0,00	S	SO	ser. calig.	ser. p. nuv.	nuv.
	3	752,6	751,0	20,0	20.7	17,3	28,0	27,0	—	0,00	SSE	SO	ser. nebb.	nuv. var.	ser. calig.
	4	753,3	752,4	20,0	20,5	17,8	29,0	26,0	—	0,00	NE	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. calig.
⊙	5	752,6	751,7	20,7	21,1	18,1	30,0	26.0	—	0,00	SE	SO	ser. nebb.	ser. p. nuv.	nuv.
	6	752,6	752,6	21,2	21,2	18,8	24,5	23,0	—	0,33	SE	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser. p. nuv.
	7	753,3	751,5	21,2	21.8	18,3	29,0	27,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. p. nuv.	nuv. p. ser.
	8	750,3	749,2	21,2	22,1	19,1	27,5	22,5	—	0,00	SSE	SO	nuv. var.	ser. calig.	ser. calig.
	9	747,0	746,7	21,5	21,6	18,1	26,0	23,0	—	0,00	SE	SO	nuv. p. ser.	nuv. var.	nuv.
	10	747,0	747,2	21,5	22.1	19,3	26,5	23,5	—	0,00	SO	SO	nuv. p. ser.	nuv. var.	ser. calig.
	11	749,0	749.0	51,5	22.0	18,3	29,5	23.5	—	0,00	NE	SO	nuv.	nuv. p. ser.	ser. nebb.
	12	749,2	749,2	22,1	23,1	22,8	27,0	26,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. calig.
(	13	750,3	749,7	22,1	23,4	18,6	28,0	26,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. bello
	14	751,5	751,2	22,4	23,4	19,1	34,0	30,0	—	0,00	NO	NE	ser. calig.	ser. calig.	ser. bello
	15	751,2	751,5	22.6	23.6	24,1	34,5	26,0	—	0,00	NO	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. nebb.
	16	750,3	751,0	23,5	24,5	26,3	35,0	28,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. calig.
	17	750,3	749,9	24,0	23,8	22,8	30,0	29,0	—	0,00	SO	SO	ser.calig.	ser. calig.	ser. bello
	18	752,4	751,7	23,8	23,8	19,3	27,0	24,0	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	19	753,7	753,5	23,5	24,0	16,5	30,0	26,0	—	0,00	SO	SE	ser. nebb.	ser. calig.	ser. calig.
●	20	753,7	753,5	23,8	23,8	17,8	30,0	24,0	—	0,00	NO	SO	ser.nebb.	ser. nuv.	ser. nebb.
	21	753,7	753,5	23,8	24,1	19,1	31,5	25,5	—	0,00	NO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. calig.
	22	751.5	750,3	24,0	24,6	19,8	31,0	27,0	—	0,00	NO	SO	ser. nebb.	ser. calig.	ser. calig.
	23	748,3	747,9	24,3	25,4	19,8	30,5	25,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
	24	749,2	749,2	24,8	25,0	20,3	32,0	27,0	—	0,00	NE	NE	ser.nebb.	ser. nebb.	ser. bello
	25	749,7	749,9	24,9	25,0	20,1	31,5	29,5	—	0,00	S	SO	ser.nebb.	ser. nebb.	ser. nebb.
	26	750,1	749,0	25,0	25,0	20,8	30,0	29,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. nebb.	ser. calig.
)	27	748,8	747,9	25,0	25,4	21,3	31,5	29,5	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. nebb.	ser. nebb.
	28	747,4	747,9	25,4	25,8	22,3	32,5	29,5	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. nebb.
	29	746,5	745,2	25,5	25,4	21,5	31,0	27,0	—	0,25	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
·	30	742,9	741,1	25,0	24,9	17,5	29,0	25,0	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	Medi	750,61	750,12	22,76	23,23	19,56	29,68	26,10		0,58					

1849 RENDICONTO N.46 e 47

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

PER LE TORNATE DI LUGLIO, AGOSTO E SETTEMBRE 1849.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA

Sunti degli atti verbali delle tornate de' 3 *e* 17 *luglio*, 14 *e* 21 *agosto, e de'* 14 *ed* 11 *settembre* (*ordinarie*); 18 *e* 25 (*straordinarie*).

TORNATA DEL 6 LUGLIO.

Dopo la lettura degli Atti verbali della precedente tornata, fatta dal segretario perpetuo, il presidente sig. marchese di Pietracatella presenta all' Accademia, 1°. Una lettera direttagli dal prof. Vincenzo Antonio Rossi, con la quale ricorda le opere di Matematiche e di Arte, da lui altre volte inviate all' Accademia, ed una nota nella quale erano indicati molti altri suoi lavori inediti — 2° Una nota a stampa del nostro socio corrispondente Giustiniano Nicolucci, nella quale espone tutti i suoi lavori, tanto quelli presentati all'Accademia, quanto quelli da lui direttamente pubblicati, non che i suoi diversi titoli accademici. Di una tal nota ne aveva anche ciascun socio ricevuto un esemplare distribuitogli dal cav. Tenore. Ed il segretario perpetuo legge dignitosa e compitissima lettera scrittagli dal cav. Nicola Nicolini nostro antico socio onorario.

Altra lettera pur legge indiritta al presidente dal sig. Nicola Rocco nostro socio corrispondente, ed autore della dotta opera: *dell' uso ed autorità delle leggi del regno delle due Sicilie, considerate nelle relazioni con le persone e col territorio degli stranieri.* Veniva questa accompagnata da lunga relazione fatta dal conte di Portalis all' Accademia delle Scienze Morali e Politiche dell' Instituto di Francia.

Il sig. Giuseppe Campagna faceva pur presentare dal presidente le sue opere poetiche, accompagnandole con lettera, che veniva pur letta. E finalmente il segretario perpetuo non tralasciava di presentare un *Cenno*, a stampa, di *alcune dottrine filosofiche esposte nelle opere del sacerdote Giuseppe Mazzarella.*

Assolute tali cose, il segretario perpetuo riproduceva in Accademia le due Memorie dell' arcidiacono cav. Cagnazzi ricuperate dalle carte del fu nostro socio

Pasquale Borrelli, che le aveva ricevute per farne rapporto, l' una di esse riguardava il *vizio dell' antico dritto romano nell' aver ammesso l' umano servaggio*; l' altra eran le *Osservazioni sul commercio delle nazioni agricole con quelle manufatturiere*. Tali Memorie venivano, per disposizione del presidente passate al socio sig. Masdea, per riferirne all' Accademia il parere della Classe di Scienze Morali.

La commissione de' soci cav. Tenore, cav. Gussone e Costa legge relazione favorevole riguardante la Memoria del socio corrispondente Vincenzo Semmola *sul verme dell'uva,* ad essa inviata pel corrispondente esame, proponendola per gli Atti, e l' Accademia vi acconsente con unanime votazione.

TORNATA DEL 17 LUGLIO.

Leggonsi gli Atti della tornata precedente, e poi diverse ministeriali per interno servizio dell' Accademia; ed il presidente presenta un ufizio direttogli dal ministro di Agricoltura e Commercio, per chiedere all' Accademia un parere sul modo più acconcio da disinfettare le lettere e le merci di qualunque natura vengano da luoghi sospetti d' infezione, che fosse ad un tempo spedito, e non alterante affatto tali oggetti; e vi destina la commissione de' soci cav. Vulpes, cav. Melloni Semmola e Guarini — Presentansi anche le opere del socio corrispondente Francesco Romano, professore di Medicina, accompagnate da sua lettera, nella quale ricordando a' colleghi il di lui nome, si raccomanda nelle provviste a fare di soci ordinari, nelle classe delle Scienze Naturali.

Finalmente il socio delle Chiaje legge una relazione ragionata, della rivista da lui fatta, dopo la morte del suo collega Sangiovanni, su' MSS. scelti finora da quelli rimasti in potere dell' Accademia, del fu nostro socio ed insigne naturalista Filippo Cavolini.

TORNATA DEL 14 AGOSTO.

Leggonsi gli atti della precedente tornata, e diverse lettere pervenute al segretario perpetuo dall' estero.

Il presidente presenta ancor egli: 1. una lettera direttagli dal colonnello commend. d' Agostino, con la quale ricorda le di lui opere altra volta inviate all' Accademia, ed i suoi titoli da poter aspirare al posto di socio ordinario nella Classe di *Scienze Fisiche*. 2. Tre volumi del *Dritto amministrativo del Regno delle due Sicilie* del sig. Giovanni Manna, e *la Giurisprudenza del Foro Napolitano*, accompagnati da lettera. Viene anche presentata all' Accademia una memoria del prof. Lionardo Dorotea *sulle vescichette germinative dell' Anclocia*, che dal presidente rimettesi alla commissione compilatrice del *Rendiconto*, per l' uso che crederà farne.

TORNATA DEL 21 AGOSTO.

L' Accademia, prendendo occasione dalle circostanze presenti di nomine di più soci ordinari, stabilisce, che dal segretario perpetuo si apra un registro, nel quale notinsi, secondo le occorrenze, i nomi, i titoli, le opere, ec. di tutti coloro, che o a proposizione di qualche socio, o per opere pregevoli presentate, o per qualunque altro rapporto potessero concorrere nelle elezioni. Il segretario perpetuo promette esibirne il modello per la tornata prossima. Esso segretario trattiene l' Accademia con la lettura di una sua Nota *su di un problema geometrico, che aveva meritata l' attenzione dell' illustre Vieta*, recandone la storia e le soluzioni diverse, che se n' eran date da altri geometri e da lui.

TORNATA DEL 4 SETTEMBRE.

Dopo la lettura degli Atti verbali della tornata precedente, il segretario perpetuo presenta il modello, di cui è detto in questa, del registro di coloro che possono concorrere a' posti vacanti, divisi nelle seguenti categorie

1. Cognome nome e qualità.
2. Titoli accademici.
3. Memorie date alla nostra accademia, e giudizio su di esse.
4. Opere pubblicate.
5. Osservazioni.

Nella occasioni di nomine un tal registro verrà dal segretario perpetuo presentato a' soci ordinari, perchè possa servire in qualche modo, di norma nella formazione delle terne.

Il presidente ha presentato all' Accademia le seguenti opere:

Dal professore Cesare Marini a lui inviate con lettera, che dal segretario perpetuo si è letta.

1. *Corso di Dritto novissimo* vol. 5 in 8.°
2. *di Dritto Controverso* vol. 2 in 8.°
3. *Discorsi sulla Selva Bruzia*, opuscolo
4. *Memorie sulla terre corse* — opuscolo
5. *Genesi e progresso del Dritto Romano.*
6. *Progetto di nuova legge organica amministrativa* — opuscolo
7. *Dritto pubblico e privato dal Regno delle due Sicilie.*
8. *Vico al cospetto del secolo XIX.*—opuscolo

Dall' avvocato Vitaliano Sabatini.

1. *Riflessioni sull' istruzione pubblica.*
2. *Discorso sulla decadenza delle ricchezze* — opuscolo.
3. *Sull' improprietà dell' arresto personale per materia civile* — opuscolo.
4. *Su' dissodamenti delle pendici montane* —opuscolo.
5. *Su l'utilità e spedienti principali per rendere la Filosofia popolare*--opuscolo.
6. *Del pauperismo* — opuscolo.

L' Accademia dopo ciò si è occupata della scelta de' giornali scientifici pel prossimo venturo anno 1850, e del modo più proprio di acquistarli e conservarli a comodità de' soci, ed in modo da evitare le solite dispersioni.

TORNATA DELL' 11 SETTEMBRE.

Il presidente sig. marchese di Pietracatella presenta all' Accademia la nota de' requisiti accademici del medico sig. Salvatore Tommasi, ed una lettera del professore privato di Giurisprudenza Gaetano Carlini, che dimanda un posto di socio ordinario nella nostra Accademia; ed a bocca indica la stessa premura a lui fatta dall' avvocato Antonio Scialoja autore di un' opera di *Economia politica*, tradotta anche in idioma francese, e già professore di tale scienza nell' Università di Torino.

I soci corrispondenti cav. D. Giuseppe de Cesare e D. Domenico Presutti inviano l' elenco de' loro titoli per concorrere a nomine, l'uno nella Classe di scienze Morali, l' altro in quella di Fisica; e lo stesso fa il professore di questa scienza Michele Zannotti, ricordando di aver altra volta inviato in dono la sua opera all' Accademia.

1ª TORNATA STRAORDINARIA DEL 18 SETTEMBRE

La lettura di parecchie ministeriali ha occupata l' Accademia tutto il tempo della sessione. Di queste l' una riguardava l' indefinita pubblicazione del vol. VI. de' nostri Atti, per la difficoltà incontrata nell' incisione di alcune tavole corrispondenti alle Memorie *su' funghi del nosto regno*, del sig. Francesco Briganti socio corrispondente.

2ª TORNATA STRAORDINARIA DEL 25 SETTEMBRE

Dopo la lettura degli Atti della precedente tornata, il segretario presenta un suo ultimo progetto per ultimare la pubblicazione del vol. VI. degli Atti.

Sonosi poi lette alcune ministeriali, per semplice intelligenza dell' Accademia, riguardanti il Consiglio di amministrazione

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DE' SOCI ORDINARI E CORRISPONDENTI DELL'ACCADEMIA.

Continuazione della 2ª memoria geologica sulla Campania, per A. Scacchi.

Astroni

Di quanti crateri vulcanici potrai vedere nella Campania nessuno ti si presenterà più ammirevole di quello degli Astroni ; e la sua figura ovale con sorprendente regolarità circoscritta, e l'orlo delle sue mura con piccole ineguaglianze terminato, e la grande ampiezza del suo recinto , e le combuste rocce che ricordano le antichissime e strepitose sue conflagrazioni , tutto si accorda per offrirti , ove forse meno tel pensavi , maestoso e vago spettacolo di natura . Esso è nel suo maggior diametro da levante a ponente di circa 1800 metri , e nel minor diametro da borea a mezzodì non oltrepassa i 1400metri . Il suo fondo nelle parti più basse , senza tener conto dei laghetti che vi sono , è di poco più alto del livello del mare , e l' orlo del cratere nel lato occidentale , dove perviene a maggiore altezza, giunge a 220 metri , mentre nella porta d' ingresso , ch' è dal lato di scirocco , poco manca per giungere a 100 metri. Tre laghetti (*Tav. 2, h,h,h*) il maggiore dei quali si avvicina al lato di mezzodì , e gli altri due sono a breve distanza dal medesimo , nascondono alle nostre indagini le parti più profonde di questo cratere . Nel mezzo della pianura che ne forma il fondo sono notevoli verso borea un conico monticello *f* chiamato *Rotondella* , una prominenza bislunga *g* diretta da maestro a scirocco , dell' altezza di 44 metri , denominata *l' Imperatrice*, ed un' altra prominenza nella medesima direzione della prima e molto più bassa , prossima al lato orientale.

Il ricinto degli Astroni è quasi tutto formato di conglomerati con evidente stratificazione , e talvolta , come a sinistra della strada per la quale si scende in quel vasto anfiteatro , gli strati si veggono fortemente inclinati all' esterno . Essi poi sono di varia natura , il più delle volte formati di lapilli pomicosi incoerenti, tra i quali spiccano alcuni grossi pezzi di trachite bigiastra o nerognola con singolare tessitura spongiosa, rimarchevole per i lunghi filamenti e per le sferiche bolle . Di tal sorta di roccia , non se ne incontra esempio in altri luoghi della regione flegrea , e però vuolsi considerare come particolare produzione degl' incendì avvenuti negli Astroni . Ci ha pure qual-

che strato composto di conglomerato indurito e molto somigliante all' ordinario tufo giallo , ma questa roccia è molto rara in confronto degli aggregati incoerenti .

Nel lato orientale in mezzo agli strati di conglomerati che formano il ricinto del cratere si vede comparire nella parte interna una gran massa di trachite (*Tav.2,k*) che nella sua base è di circa 140 metri larga , ed ascende con rapidissimo pendìo sin quasi all' orlo del cratere . Essa si profonda in basso , e gli strati di tufo che le si addossano su i fianchi non manifestano segno alcuno di essere stati disturbati dalla loro primitiva situazione pel sollevamento della medesima . Nella sua cima è pure ricoperta da pochi strati di lapilli vulcanici con debole coerenza , i quali, considerati nel modo di loro giacitura, da per tutto dichiarano con sufficiente certezza di essersi depositati sulla trachite dopo la sua emersione . Delle prominenze che sono nel fondo la Rotondella è formata di nuda e solida trachite con frequenti e profonde fenditure che la dividono in ogni verso , il perchè ti sembra a prima vista, composta di giganteschi massi trachitici gli uni agli altri addossati. L' Imperatrice, per i folti cespugli che la ricuoprono, non lascia vedere con chiarezza di qual roccia si compone . Nondimeno in alcune sue parti vi si scopre la medesima trachite , quantunque questa roccia ivi sia assai fragile . Nel quadrivio ove mette la strada d' ingresso degli Astroni , e per qualche tratto lungo la strada di mezzo , si scuopre ancora trachite , ch' è nella sua superficie scoriacea , e sembra che per lo stato di mollezza che aveva quanto uscì fuori , si fossse diffusa nel fondo del cratere , ed avrebbe altresì fluita in forma di lava, se le condizioni del luogo glie l' avessero permesso . Quivi son pure non pochi pezzi erranti di trachite scoriacea , solita condizione dei luoghi ove sono scoppiati gl' incendî vulcanici.

Non è facile poter decidere con qualche fondamento di certezza se le diverse trachiti di cui ho fatto parola sieno al di sotto congiunte insieme , val quanto dire se appartengano ad una massa , ovvero sieno le une indipendenti dalle altre . Poichè nè sono esse del tutto somiglianti fra loro , nè offrono tali diversità che i medesimi caratteri di differenza spesso non s' incontrino nelle diverse parti della medesima massa . La trachite che si trova incastonata nei conglomerati che formano le mura del cratere , ha d' ordinario color bigio , che inclina al turchiniccio , ed in essa sono più frequenti che altrove le piccole cellette con minuti cristalli di nero anfibolo e di sodalite ; quella della Rotondella suol essere di color più fosco ; e l' altra dell' Imperatice, alla quale molto somiglia quella menzionata nel quadrivio, è in molti luoghi di colore bianchiccio.

Confrontando fra loro le cose che ti verrà fatto di osservare negli Astroni, ti sarà facile persuaderti che l' incendio il quale ha dato origine a quel vasto cratere sia stato di non breve durata, e che molti cambiamenti sieno avvenuti ne' suoi diversi periodi, e pel variare dei fenomeni, e per le svariate qualità di materie frammentarie eruttate. Potresti ancora credere che diversi incendi sieno ivi avvenuti a brevissime distanze gli uni dagli altri, o se anche ti piace l' un dopo l' altro per la medesima apertura. E se quest' ultima maniera di rappresentarci le antichissime eruzioni degli Astroni fosse da sufficienti pruove garantita, sarebbe un caso di rara eccezione alla regola altrove dichiarata, che nei campi flegrei gl' incendî sien venuti sempre per diverse strade. Ora di tanta conflagrazione altro non avanza che moderata sorgente di calore che si scuopre scavando nel fondo del cratere presso il laghetto di mezzo.

M. GAURO, CIGLIANO, CRATERI DI CAMPANA.

Il cratere del M. Gauro e quello di Cigliano sono in tutto formati da rocce di aggregazione, con questo di differenza, che il primo si compone di solido tufo giallo con rari segni di stratificazione, ed il secondo al contrario offre molti strati ben distinti di lapilli e di sabbie poco fra loro coerenti, i quali torna agevole di osservare lungo la strada detta via di Cigliano, che molto si profonda nelle pendici meridionali. Nel tufo del Gauro ci ha in oltre la particolarità ch' esso contiene molti pezzi grandetti di pomici biancbicce oltremodo fragili, con singolare tessitura che piuttosto direi spumosa anzichè spongiosa. Tal maniera di pomici avviene trovarla meglio che altrove nell' orlo orientale, ove l' orlo del cratere di tanto si abbassa che quasi adegua il suo fondo. Dall' opposto lato poi lungo la strada esterna vi sono molti pezzi scoriacei taluni de' quali ho trovato ricoperti da eleganti cristalli di oligisto. La forma ovale col maggiore diametro diretto da settentrione a mezzogiorno è comune ad entrambi i crateri, ma quello del Gauro è poco men lungo di 1400 metri, gira con irregolar curva, ed oltre il profondo seno che gli si apre ad oriente, offre all' opposta banda altra minore incavatura. E quello di Cigliano lungo di circa 400 metri, è circoscritto da regolar curva, ed aperto dal lato di ponente. In fine la più eminente cima del M. Gauro è di 322 metri alta, ed il fondo del cratere, detto Campiglione, di metri 116; l' altezza di Cigliano è di 194 metri.

La via Campana uscendo dalla gola che divide i due precedenti crateri, mette in larga pianura chiusa a ponente dal Gauro, a borea dalla Mon-

tagna Spaccata, ad oriente dai crateri di Campana e degli Astroni, ed a mezzodì da Cigliano. La Montagna Spaccata, ove per dritto mena la via Campana offre grandi cumuli, di scorie rossastre, ed in qualche luogo della sua vetta vi sono talune pomici bianche di rara grandezza; intanto non si scorge alcuna bocca vulcanica dalla quale si potesse credere ch' esse fossero uscite.

Giunta la via Campana alla cappella di S. Vito si spicca da essa a man dritta un' altra strada, che dopo aver camminato in piano per circa mezzo miglio, ascende sul dorso esterno di quella collina bislunga che da maestro a scirocco si distende a dirittura sino agli Astroni, ove si congiunge con le colline di quel cratere. Quivi sono notevoli molti strati di diversa natura che si alternano e si succedono senza ordine alcuno, ora formati di grosse scorie trachitiche in cui sono frequenti il color rosso ed il rosso-violetto assai vivaci, ora composti di tufo con particolare color bruno-violetto, ed ora di sabbie e minuti lapilli incoerenti. Di questa bislunga prominenza ricoperta di folte piante non si scuopre altra parte se non quella per la quale passa la strada, ed il poco che ho potuto rintracciare delle materie di cui essa si compone me la fa credere generata dagli incendî del contiguo vulcano di Campana.

Di fatto subito dopo vengono i crateri di Campana di poco elevati sulla circostante pianura e formati di piccoli colli con tortuose e complicate rivolture; dei quali per intendere bene l' intricato andamento, giova attendere il tempo in cui si taglia il castagneto che li ricuopre. Ecco ciò che vi ho creduto ravvisare. Quasi nel mezzo ci ha un profondo seno detto *Fossa lupara* (*Tav.* 2, *b*,) con apertura circolare poco più larga di 100 metri. In esso si scende con ripido pendio, tranne dal lato di maestro che ha più dolce declivio ed anche più basso il suo margine, e vi si veggono grandi massi di trachite distaccati, ed anche di trachite si riconosce formata la sottoposta roccia; talche Fossa lupara non è altro che piccola apertura crateriforme incavata nella trachite, ed in essa non vi sono scorie o altre maniere di frammenti che sogliono essere eruttati nei vulcanici incendî. La medesima roccia si estende alquanto intorno a Fossa lupara, ed a pochi passi discosto dal suo orlo, tra borea e levante si apre con angusta e profonda fenditura chiamata *la senga* ovvero *senga di Campana*. Questa crepaccia è larga da uno a tre metri così in basso come nella parte superiore; nelle interne sue pareti, che sono per tutto screpolate, rilevano mille punte prominenti, e fin dove ho potuto far discendere un sasso affidato ad una corda, l' ho trovata 39 metri profonda. Essa pare che sia nata dal ritirarsi della roccia nel tempo del suo raffreddamento, e nel medesimo luogo si apre qualche altra buca di minor momento su cui non occorre trattenerci. La gran massa trachitica di Campana offre di particolare il suo colore variabile, essendo in gran parte bianco congiunto a non ordinaria fragilità, e passando per gradi a colori

più oscuri sino al nericcio, nel qual caso la roccia è molto tenace. Oltre a ciò essa suol contenere frequenti laminucce di mica bruno-rossiccia.

Ad oriente di Fossa Lupara, ed alquanto più verso mezzodì, si trova altro più spazioso, ma poco profondo avvallamento, di figura ad un di presso ovale, che chiama *Fossa schiarana*, o secondo altri *Fossa schianata* (*Tav. 2*, *c*). In esso dove che sia s' incontrano innumerevoli varietà di scorie trachitiche. A ponente vi è altro piccolo colle *d* curvato in forma di semicerchio a qualche distanza intorno Fossa Lupara, ed in esso vi sono pure molte qualità di scorie che continuano abbondantissime sino alla Masseria di S. Martino, ove torna anche meglio osservarle per la strada che in esse si profonda. Dalla parte poi di settentrione la collina chiamata *Maranisi*, ancor essa con più ampia curva piegata a semicerchio, accenna di voler comprendere nel suo giro i precedenti colli, se non che essa finisce senza molto avanzarsi ne' lati di ponente e di oriente. Lungo la strada che passa tra la collina di Maranisi e la trachite di Fossa Lupara le scorie si trovano così stivate le une con le altre, che in qualche punto si è portato a credere ch' esse facciau parte di una lava scoriacea; ma nella estremità occidentale della medesima collina non rimane dubbio che vi sia una massa continua di trachite, nerastra e scoriacea *a* la quale pare che avesse alquanto fluita in forma di lava. In fine sul dorso esterno del colle di Maranisi, ed in particolare dal lato di maestro, tra i diversi aggregati di sostanze frammentarie sono notevoli alcuni banchi di tufo a grana fina di color nero, e rosso.

Dietro le cose fin ora esposte sembrami poter conchiudere che i crateri di Campana fossero il risultamento di un solo incendio; ch' esso abbia cominciato col venir fuori la trachite di Fossa Lupara, la quale trovandosi nell' uscire ancor molle, sia per interna esplosione, sia per abbassamento cagionato da vuoto interno, è rimasta con cavo seno nel mezzo; che intorno la massa trachitica in più luoghi vi sieno state eruttazioni di molte scorie con poche sostanze polverose che cuoprono e formano in parte le circostanti collinette, all' innalzamento delle quali pare che abbia pure contribuito l' emersione della trachite; e finalmente che in qualche punto, come nell' estremità occidentale di Maranisi, fosse uscito lava trachitica.

M. di Cuma.

L' umile monticello sul quale era edificata la rocca dell' antica Città di Cuma è di non lieve importanza per le ricerche del geologo nei Campi flegrei . Nel lato occidentale del medesimo si mostra allo scoverto una gran massa di trachite tagliata a picco per l' altezza di oltre 20 metri, dotata di sorprendente tenacità, il perchè vedrai in modo strano rimbalzarti il martello col quale la percuoti. Nondimeno le meteore con facilità la consumano, e forse per e esalazioni del prossimo mare essa è in più parti profondamente logorata. In qualche luogo poi,ove dimette dell' ordinaria sua compattezza e tenacità,suol contenere molti cristalli nitidi e grandetti di bianca sodalite. Piegando a borea essa si congiunge ad un singolare conglomerato formato di frammenti della medesima roccia , i quali senza esser ligati da alcun cemento , sono d' ordinario quasi saldati insieme , e talvolta offrono nella loro superficie minutissimi aghetti bianchi cristallini . Veduto a qualche distanza il conglomerato non si distingue dalla massa trachitica, e fa d' uopo osservarlo da vicino per riconoscerne la differenza. In esso si manifesta altresì, dove è tagliato per industria umana , qualche indizio di stratificazione inclinata a mezzodì per circa 30 gradi. Dal lato di mezzogiorno la stessa massa trachitica va per gradi abbassandosi, e si congiunge a grande cumolo di frammenti trachitici scoriacei in qualche punto saldati insieme e somiglianti a lava scoriacea ; e su di esso si adagiano alcuni strati di pomici bianchicce. All' aggregato di scorie,che continua sin quasi alla grotta dalla Sibilla, succede tufo giallo stratificato con gli strati leggermente inclinati secondo il pendio del monte, e restando esso di poco elevato sulla spiaggia del mare, si estende sino all' anfiteatro di Cuma.Nella parte superiore poi del monte in mezzo ai depositi di pomici, che senza dubbio esser debbono addossati alla menzionata massa trachitica, rileva uno strato di tufo nericcio alto sei decimetri in tutta la lunghezzza che mi si è offerto di osservare. E considerandolo pel modo come si scorge formato di due sostanze, delle quali la più dura è cospersa in forma di noduli nella più tenera, ha molta somiglianza col piperno di Pianura. In ultimo luogo si scuopre una lava di nera trachite con pochi cristalli di feldispato, circa un metro alta, la quale dimostra lo stato di mollezza che aveva in origine per molti frammenti, sia di scorie, sia di tufo abbronzato che sono incastonati nella sua superficie.

Quindi pare assai probabile che nel venir fuori la trachite del M.di Cuma avesse cagionato il sollevamento del tufo giallo che si scuopre dalla grotta della Sibilla sino all'anfiteatro,e che dopo la sua emersione fosse uscita dal lato orientale una lava trachitica, e sì da questa come da qualche altra parte fossero state eruttate molte sostanze frammentarie di qualità svariate che non han formato nell' accumularsi alcun cratere.

M. Nuovo, Lago Averno

La più recente eruzione della regione flegrea è stata quella di M.Nuovo presso Pozzuoli, così denominato, perchè in breve tempo si vide nascere quasi novello figliuolo della terra negli ultimi giorni del mese di settembre del 1538. Per circa due anni frequenti e rovinosi tremuoti molestarono quelle contrade, e nei due giorni precedenti l'incendio se ne contarono più di venti, i quali, al dir di Porzio, furono accompagnati dal ritirarsi le acque del mare per circa duecento passi, e dal comparire sul lido nuove sorgenti di acqua dolce. Pare che il retrocedere delle onde marine sia stato fenomeno di breve durata avvenuto in questi giorni per l'oscillar della terra agitata dalle interne scosse; e se come riferiscono gli storici, molti pesci furon raccolti sulla spiaggia, mi penso che ciò avvenisse, perchè gran copia dei medesimi, uccisi dalle vulcaniche, esalazioni furon gittati sul lido dal rifluire del mare sulle abbandonate sponde. La sera del dì 29 di Settembre cominciò l'incendio sollevandosi la terra in forma di monticello, e verso le ore otto dopo mezzodì, apertasi una voragine, venne fuori immensa quantità di roventi sassi, sabbie e fumo mescolati con acqua, i quali ricopersero per gran tratto le vicine contrade; e nel luogo dell'esplosione si alzò un monte che sotto le sue falde ascose in parte un monticello detto del Pericolo, il castello ed altri edificî di Trepergole. Nel primo giorno di ottobre l'eruzione sembrò finita; si rinnovò poi il giorno tre verso le ore quattro della sera con tanto impeto che le sabbie giunsero in alcune parti delle Calabrie 150 miglia lontane. Nei seguenti due giorni non vi furono che piccoli segni d'incendio, per cui molti si assicurarono a visitare il nuovo monte che si era formato; ma il dì sei, anche verso le ore quattro della sera, surse sì spaventoso e subito incendio, che non tutti gli spettatori ebbero tempo a fuggire, e più di ventiquattro rimasero sventuratamente estinti. Tra i particolari di questa eruzione ci vien riferito da Marcantonio delli Falconi (a) che *le nubbi di fumo che sorgevano dall' incendio si moveano per linea dritta verso il Vesuvio, come se avessero tali luoghi corrispondenza e parentela alcuna fra loro. La notte si son veduti molti fuochi a modo di travi e di colonne uscire dal medesimo incendio, ed alcuni a modo di lampi e di folgori.* Niuno degli scrittori contemporanei ricorda che vi fossero stati torrenti di materie liquefatte eruttate dal M. Nuovo. Non pertanto si trova dal lato di mezzogiorno sull'orlo del cratere di questo monte tale ammassamento trachitico che probabilmente venne fuori in forma di lava. Questo almeno è quel che inclino a credere, ma non potrei dirlo con asseverante certezza, nè sarei per contrastare chi preferisse ritenere che la trachite

---

(a) Dell' incendio di Puzzuoli nel 1538. Napoli 16 novembre 1538. La maggior parte dei fenomeni dell' incendio di M. Nuovo si trova riferita in questa opera.

la quale si osserva sull' orlo meridionale del cratere non sia altro che un mucchio di pezzi distaccati, i quali quando furono eruttati conservavano ancora tale mollezza che poterono in qualche parte saldarsi insieme.

Ora M. Nuovo ci si presenta in forma di conico monticello con dolce pendio, dell' altezza di 132 metri, incavato nel mezzo da elegante cratere, il cui fondo non è più che 17 metri alto sul livello del mare, e la sua apertura è del diametro di circa 370 metri. All' esterno si scorge ricoperto di grossi pezzi di trachite scoriacea nerastra o bigio-nericcia con piccoli e scarsi cristalli di feldispato; e nelle parti più interne è composto di minuti lapilli, d' ordinario aggregati con debole coerenza e formanti un conglomerato di color bigio chiaro, nel quale rilevano di tratto in tratto gli stessi massi trachitici che sono abbondanti nella superficie, e talfiata avviene trovarvi alquanti gusci di marine conchiglie. A mezzo del pendio del monte tra ponente e mezzodì nel luogo detto *fumeta di trave di fuoco* vi sono abbondanti esalazioni di vapori acquei i quali, non altrimenti che presso la punta della Solfatara, ingenerano nelle fessure della roccia sottili croste di ialite, e talora ho osservato la medesima ialite modellarsi sulle radici delle piante. Anche presso l' orlo esterno del cratere verso occidente esala piccola quantità di caldi vapori.

A ponente di M. Nuovo, ed alquanto verso borea, vi è il lago Averno, oggi detto Cannito, il quale, per quanto può giudicarsi dalla forma in semicerchio delle colline che lo circondano, pare che sia il fondo di antico cratere. Narra il Sanfelice che l' eruzione di M. Nuovo, cagionò la morte dei pesci che prima vi abitavano in gran copia, e restrinse in più anguste sponde le acque del lago.

Miseno, M. di Procida.

Poche cose degne di essere accennate si trovano presso la spiaggia da M. Nuovo al capo di Miseno. Sono tra queste le calde esalazioni delle stufe di Tritoli; i fumaroli accompagnati da deposito di zolfo e formazione di sostanze saline nella grotta chiamata dello zolfo a settentrione del porto di Miseno; i grossi pezzi di trachite e di pomici che si trovano nel tufo giallo inferiore di Pennata; ed in fine quel poco di sinuosità che si osserva a libeccio del promontorio di Miseno, per la quale può sospettarsi ch' esso sia l' avanzo di vulcanico cratere.

Nel M. di Procida poi vi sono molti particolari che richiamano l' attento sguardo del geologo, e che stimo pregio dell' opera trattenermi alquanto ad esaminarli, cominciando dalla sua pendice che guarda Mare-morto, e continuando lungo la spiaggia del mare sino alla foce del Fusaro. Tutta la gran mo-

le del M. di Procida è in generale formata di tufo stratificato, sotto il quale in diversi punti vengon fuori svariate qualità di trachite, dove con le apparenze di filoni, o di lave, o di mucchi di scorie, e dove con l' aspetto proprio delle masse che scendono a grandi profondità. Il perchè si potrebbe con qualche fondamento credere che il tufo del M. di Procida sia stato sollevato all' attuale sua altezza per la comparsa della sottoposta trachite. Nel lato di scirocco, non molto lontano dalla sponda di Mare-morto, appare sotto il tufo tale congerie di pezzi trachitici di colore bigio-turchiniccio ed alquanto scoriacei che, come ho fatto avvertire per altri casi di simil natura, non ti sai risolvere senza qualche dubbiezza se riguardarla quale aggregato di pezzi distaccati, ovvero quale massa continua che di leggieri si risolve in frammenti, siccome veggiamo avvenire per le lave, soprattutto quando esse non hanno che piccola altezza. E quivi abbiamo ancora migliori indizî per congetturare che la tràchite formi massa continua, scorgendosi in taluni punti il natural congiungimento dei pezzi, ed essendo il mucchio di considerevole altezza, quantunque non si vegga ove finisce inferiormente. Quanto ai caratteri mineralogici della roccia, farò avvertire ch' essa di raro offre qualche cristallo ben terminato di feldispato, ed invece suol contenere di tanto in tanto taluni cristalli bigi allungati in forma di prismi quadrati, de' quali dovrò occuparmi in altra memoria.

Finita la spiaggia di Miniscola, ove la base del M. di Procida comincia ad essere bagnata dal mare, vien fuori trachite nera cospersa dei soliti cristalli di feldispato vitreo, e si estende sino agli scogli denominati *Pietre nere* o *Schiavone*. Questa roccia che evidentemente forma massa continua, e sembra appartenere ad un filone, o forse anche ad una lava, è in particolar modo contraddistinta per essere in parte litoidea ed in parte vitrea, e le due varietà si tramutano per gradi insensibili l' una nell' altra. Poco dopo le pietre nere nel luogo detto *lo Caduto*, come per immensa frana, il monte è sin dalla sua cima tutto dirùpato, e si appalesano innumerevoli strati di svariate maniere di conglomerati, tra i quali spicca nell' alto uno strato di vago color rosso. Alla punta di Fumo sporge a fior d' acqua un' altra massa di solida trachite nericcia che al pari della precedente s' interna sotto gli strati di tufo che formano quel littorale assai scosceso. Dalla marina di Acquamorta sino alla foce del Fusaro, sotto i diverssi strati di conglomerati, il più delle volte di colore gialliccio, se ne scorgono alcuni di colore bigio tendente alquanto al giallo, con tessitura granellosa assai marcata, la cui differenza dagli strati superiori rileva di leggieri anche guardandolo un po' di lontano. E sotto questa particolare qualità di tufo in due altri luoghi ri-

comparisce la trachite. Il primo è dalla marina di Acquamorta sino allo scoglio S. Martino; ed il secondo comincia dove dicesi *Inferno*, e continua per poco più di cento metri nella direzione della foce del Fusaro. In quest' ultima località la trachite si distingue per la sua forma quasi conica, per la sua tessitura scistosa in grande, e per essere in parte scoriacea e rossa.

Ma il fatto più importante che richiama l' attenzione del geologo nel M. di Procida si trova sulla sponda del mare presso la foce del Fusaro, ed in particolare ove il lido s' incurva formando piccolo seno volto a maestrale. Quivi soprapposto al tufo granelloso inferiore di sopra menzionato si scuopre un letto di circa tre metri alto, formato di particolar conglomerato incoerente, in cui si trovano grossi pezzi di leucitofiri, e qualche altro pezzo formato di feldispato vitreo con tessitura granitoidea. I leucitofiri sono assai variabili fra loro, e tra le molte varietà che vi ho esaminate non ne ho trovata alcuna che somigliasse alle rocce della medesima specie tanto abbondanti nel Vesuvio. Non essendo possibile descriverle tutte, mi limiterò a dare i caratteri di quattro sole varietà che mi sembrano più singolari. La prima pare del tutto formata di leucite, e nella massa ch' è di color verdiccio rilevano molti cristalli bianchi smaltoidei di questa sostanza attraversati da strie terrose; l' altra è di nera massa cellulosa e tenace con rari e grossi cristalli di leucite bianchi macchiati di rosso; la terza è di apparenza terrosa nericcia con tessitura amiddaloidea, e globetti di siderosa nelle cellette; i cristalli son rari ed anche terrosi; l' ultima varietà ha pure tessitura amiddaloidea, e nelle cellette vi sono eleganti cristalli di calce carbonata aggruppati, il colore della roccia varia tra il rossiccio ed il verdiccio, ed i cristalli di leucite vi sono scarsi. Tranne qualche raro pezzo di leucitofiro errante trovato presso la trachite di S. Maria del Pianto, e quelli che or ora menzioneremo nell' Isola di Procida, in nessun altro luogo dei Campi flegrei ho rinvenuto rocce di tal natura.

Lo scoglio S. Martino è formato di tufo nero abbondante di cristalli di feldispato vitreo che di leggieri si prenderebbe per trachite fragile, se non fosse cosperso di alquanti frammenti trachitici, per i quali si manifesta essere la roccia della natura dei conglomerati. Al tufo nero poi sono soprapposti altri strati di tufo gialliccio tenero. Il piccolo scoglio che sorge dalla parte opposta della marina di Acquamorta è pure composto di tufo nero.

L' Isola di Procida considerata in generale offre superficie piana che si mantiene a mediocre altezza sulla superficie del mare, ed è composta di tufo stratificato, in mezzo al quale in tre diversi luoghi della sua spiaggia apparisce la trachite con tali condizioni da poterle convenire sì il nome di filoni che quello di lave. Due di tali luoghi sono di rimpetto il M. di Procida, denominato il primo *Pietre arse* presso la punta di Chiuppeto , e l' altro è la punta della Croce, detta altrimenti di Ricciola. Il terzo luogo è dove la spiaggia forma quel piccolo seno che dicesi *Pozzo vecchio*. In ognuno dei tre menzionati punti la trachite è nericcia, interposta orizzontalmente tra gli strati di tufo , e conserva l' ordinaria altezza di uno a due metri. Alla punta della Croce nell' uscire dal tufo piega da un lato per internarsi e prolungarsi alquanto nel mare, ove pare che scenda in basso a grande profondità. È poi comune ai tre filoni trachitici l' avere incastonati nella loro superficie non pochi pezzi di svariate rocce , e l' essere sottoposti a conglomerati formati di grossi massi, spesso scoriacei e vetrificati, tra i quali si rinvengono pure alcuni pezzi di calcarea, di leucitofiro e di altre rocce cristalline, più svariati e più abbondanti di quelli mentovati presso la foce del Fusaro. Alla marina di S. Cattolico vicino la punta di Ricciola ho trovato il più abbondante deposito di tali massi erratici . Delle rocce calcaree mi è avvenuto incontrarne alcune compatte con pezzetti di trachite aderenti alla loro superficie, altre cosparse di cristallini di pirossene , altre con tessitura lamellosa e di color vario . Delle rocce cristalline con tessitura granitoide, la maggior parte son formate di feldispato vitreo, al quale si associano il pirossene, l' anfibolo, il ferro ossidulato, ed alcuni cristalli allungati somiglianti a quelli di meionite del Vesuvio , ma di forma indeterminabile. I leucitofiri sono meno frequenti,e possono paragonarsi a quelli dell'opposta spiaggia del M. di Procida. Una varietà assai speciosa mi si è quivi presentata,la quale ha le apparenze di spilite amiddaloidea con rari cristalli di leucite ; e nelle cellette, che talvolta giungono ad avere il diametro di oltre cinque centimetri , contiene eleganti ciocche di lunghi cristalli rossi di calce carbonata. Più di raro vi ho trovato qualche saggio di augitofiro , ed a Pozzovecchio mi si è offerto un pezzo composto di limonite e gesso laminoso con frammenti trachitici al medesimo fortemente saldati.

Fra i particolari osservati nella giacitura dei riferiti massi erranti, tanto diversi dalle ordinarie produzioni della regione flegrea, non voglio tacere di averne rinvenuti alcuni in parte conficcati nella trachite. Per la qual cosa mi penso ch' essi sieno stati eruttati quando questa roccia comparve all' aperto per fluire in forma di lava. Intanto il punto, in cui pare che vadano a convergere nel piano

dell' Isola le tre lave, non offre il benchè minimo indizio di cratere; e le ricerche che mi è riuscito fare sulla loro origine mi portano piuttosto a credere ch' esse sieno venute dalla parte del mare; e però che il canale di Procida asconda la voragine di uno dei più straordinarî incendî della Campania.

Quanto ai conglomerati dell' Isola di Procida, essi appartegono per la maggior parte all' ordinario tufo giallo, ed a questo si mescola superiormente il tufo bigio che in taluni luoghi forma da se solo alti e grandiosi depositi. Vi son pure altre maniere di conglomerati meno frequenti, ed oltre quelli con grossi massi soprapposti alla trachite, meritano essere ricordate due particolari varietà, l' una assai fragile, di colore violetto con pomici verdicce, sottoposta alla trachite di Pietre arse, e l' altra di color cinereo, con tessitura molto somigliante alle arenarie, e divisibile in sottili strati. Essa si trova più che altrove distinta nella marina di S. Cattolico, interposta nel tufo giallo, sotto del quale si rinvengono i pezzi di calcarea e di altre rocce or ora menzionate.

L' Isola di Vivara per la sua forma incurvata dalla parte che guarda la punta di Perricchio dell' Isola di Procida, ha tutte le apparenze per le quali può giudicarsi che formi parte di un cratere, al quale anche appartiene la stessa punta di Perricchio. Quindi è che questa punta, ora separata da Vivara e congiunta con bassa ed angusta lingua di terra all' Isola di Procida, considerandola geologicamente, appartiene più alla prima che alla seconda delle due isole. Intanto l' Isolotto di Vivara è in tutto composto di aggregati con assai netta stratificazione, e quel che più in essi merita essere considerato è il carattere di metamorfismo che rivelano sin nelle parti più superficiali. Dappoichè i loro frammenti, d' ordinario assai piccoli, sono quasi tutti vitrei, di color nero, e riuniti insieme per fusione più o meno perfetta. E talvolta il grado di fusione è tale che non si potrebbe credere di avere sott' occhio una roccia di aggregazione, se chiaro non si scorgesse come essa continua con altre parti in cui si ravvisa evidente la qualità di conglomerato. Nelle cellette poi della medesima roccia si trovano di tanto in tanto bianchi cristalli di calce carbonata.

Isola d' Ischia (a).

Considerazioni generali sull' Isola d' Ischia. — Il geologo che dopo aver perlustrato i Campi flegrei e l' Isola di Procida si avanza nell' Isola d' Ischia con la confidenza di trovare lo stesso ordine di rocce e la medesima chiarezza nell' intendere i principali fatti dei vulcanici incendî, che per tanti secoli di lontananza si ascondono nelle cose di cui la storia non ci conservò memoria alcuna, non senza stupore si troverà in un nuovo campo di ricerche. Chè quivi il disordine e lo scompiglio delle rocce di raro gli permetterà di formarsi chiara idea del loro nesso, del modo di loro formazione, e del come le une alle altre si sono succedute. Ma in ricambio le fatiche che dovrà durare nelle sue indagini troveranno non piccolo compenso nel sublime spettacolo che gli si affaccerà alla mente, quando dai grandiosi avanzi che gli si offriranno a contemplare, rimonterà alle sterminate conflagrazioni di cui fu teatro questa a dì nostri amena e salubre isola. Farà pure tesoro di nuovi fatti, e meglio che altrove nell' Isola d' Iscia scorgerà gli effetti delle vulcaniche forze venute a disputare al marino elemento la facoltà di produrre novelle rocce. In fine gli sarà facile accorgersi che quivi scoppiarono i primi incendî della regione flegrea; dappoichè oltre al vedervi il lavorio di natura nel suo maggior vigore, vi troverà alcune pruove che dimostrano gran parte dell' Isola aver preesistita al periodo sopracretaceo pliocenico.

Ecco poi i principali punti della sua geogenia secondo l' idea che me ne son formata dopo aver ricercato con minuzioso esame ogni sua parte; nè debbo agli altri nascondere l' intimo mio sentimento, di essere cioè buona parte delle mie idee su tale argomento piuttosto congetture che verità fondate sopra fatti che non ammettano altra interpretazione. Nel bel mezzo dell' Isola s' innalza il M. Epomeo, al cui lato orientale sono i monti Lo Toppo Trippiti, Vetta e Garofali, i quali sembrano comporre una sola massa di trachite che si manifesta con la superficie di circa un miglio quadrato; e siccome ho accennato nella prima memoria, dietro altri somiglianti e più chiari esempî che abbiamo nei Campi flegrei, pare che l' emersione di questa massa trachitica abbia dato principio all' incendio dal quale ha avuto origine il cratere dell' Epomeo.

(a) Per i luoghi dell' Isola d' Ischia nominati in questa memoria sarà di grande utilità al lettore, se avrà presente la eccellente carta alla grandezza di $\frac{1}{25000}$ pubblicata dal Burò topografico di Napoli.

Quindi abbiamo il primo e più antico sistema di formazione che chiameremo dell' Epomeo; intorno al quale son venute posteriormente ad addossarsi con successive eruzioni altre rocce che formano il secondo sistema, il quale va suddiviso in tre gruppi fra loro distinti, non perchè vi fossero pruove di essere uno più antico dell' altro, ma perchè nello stato presente della loro topografica situazione sono l' uno dall' altro disgiunti. Il primo gruppo comprende lo spazio che si estende dal castello d' Ischia sino a Testaccio, il quale denomineremo dal M. di Campagnano, ch' è la maggiore delle sue prominenze; il secondo si estende dal promontorio di S. Angelo sino al M. dell' Imperatore, dal quale toglieremo il suo nome; ed il terzo che diremo del M. Marecoco, comprende, oltre questo monte, il M. di Vico e Zale. Vi son pure presso la spiaggia settentrionale dell' Isola alcune rocce che sembrano appartenere al terzo gruppo. Intanto i tre gruppi del secondo sistema porto avviso che sieno posteriori all' Epomeo, perchè in essi non abbiamo le pruove di antichità che sono in questo, e perchè l' Epomeo, formato da immensa massa di tufo per tutto uniforme, è senza dubbio il risultamento di una sola e sterminata eruzione, mentre nei gruppi del secondo sistema vi è tale intreccio di varie qualità di tufi con filoni trachitici e svariati massi erratici, che chiaro in essi si scorge l' effetto di non pochi incendî avvenuti in una contrada già da gran tempo divenuta vulcanica. Nella parte poi settentrionale dell' Isola, il M. Tabor, il Lago del Bagno ed i monti Rotaro e Montagnone costituiscono il terzo sistema anche formato da una serie d' incendî, in parte almeno scoppiati in tempi storici; giacchè alcuni di essi, per lo stato di freschezza che si riconosce nelle loro rocce, sembrano esser nati dalle eruzioni di cui troviamo qualche notizia negli antichi scrittori. Da ultimo abbiamo l' Arso formato da ampia corrente di trachite sboccata nel 1301, che per i suoi particolari caratteri può considerarsi costituire da se sola il quarto sistema di formazione dell' Isola d' Ischia.

1° *Sistema dell' Epomeo.* — Nel sistema dell' Epomeo ci si offrono a considerare quattro maniere di rocce; due delle quali sono da considerarsi contemporanee alle sue eruzioni, e dalle medesime generate, mentre le altre due non sono che avventizie e prodotte da sedimento del mare. Le due prime qualità di rocce sono la trachite ed il tufo verdiccio. La trachite si scuopre nelle prominenze denominate Lo Toppo, M. Trippiti, M. Vetta, Casino Maisto, Cufo, e M. Garofali, dal quale luogo si estende sino a Moropano, come pare comprovato dai giganteschi massi di tal roccia che ivi si trovano, uno dei quali mi ha offerto il diametro di metri 5,2. Volendo giudicare da quel che si

osserva nei riferiti luoghi , convien credere ch' essa costituisca una sola massa venuta all' aperto ad un di presso con la medesima forma che ora conserva senza che abbia fluita in forma di lava, ed è notevole pel suo colore bigio chiaro, per la sua tessitura eminentemente cristallina, e per essere d' ordinario sfornita di parte scoriacea. Il tufo poi ha tali particolari caratteri che sarebbe impossibile definire con parole, ma sufficienti per l' occhio esperto a farlo distinguere da tutti gli altri aggregati dei Campi ed Isole flegree . Il suo colore è verdiccio , ed in qualche parte, come può osservarsi in alcuni burroni nella contrada di Toccaneta a destra della strada che conduce da Moropano a Fontana, offre color verde intenso che inclina al turchino . In esso abbondano i cristalli di feldispato vitreo , talvolta contiene grossi pezzi di trachite che spesso sono di color nero e somiglianti all' ossidiana . Fra i luoghi nei quali più abbondanti incontra trovare i massi trachitici nel tufo dell' Epomeo sono le falde di questo monte che sovrastano a Casamicciola , e quelle sottoposte a S. M. del Monte dalla parte di Foria. Oltre l' Epomeo ch' è quasi tutto formato di questa roccia , essa giunge a settentrione sino alla marina di Lacco, si estende per tutta la spiaggia occidentale dell' Isola, ed a mezzodì si avanza sin presso la marina delli Maronti.

Le altre due qualità di rocce, che possiamo considerare come avventizie , sono la marna conchiglifera, volgarmente denominata creta , ed una particolare qualità di tufo a grana assai fina , e tenace , che ha tutte le apparenze dell' argilla, percui la distinguerò col nome di tufo argilloide, ma non s' impasta con l' acqua, nè con gli acidi fa effervescenza. Entrambe queste rocce sono soprapposte al tufo dell' Epomeo, ed il tufo argilloide, il quale d' ordinario forma sottilissimi e distinti strati , può ritenersi che sia più antico della marna. Esso offre talvolta tessitura pisolitica, ed in alcuni luoghi, come lungo la strada che cammina a libeccio del villaggio chiamato La Tresta, è ammirevole per molti noduli sferici della grandezza di circa 10 millimetri in diametro che sono cospersi nella sua massa , e formati della medesima sua sostanza più indurita. Rompendo tali noduli, che torna facile distaccare interi dalla roccia, si osserva un sottilissimo intonaco superficiale nericcio , dalla parte interna del quale partono minutissimi dendriti dello stesso colore. Nella contrada di Toccaneta si trovano sparsi per terra altri noduli molto più grossi che giungono ad avere otto in nove centimetri di diametro , i quali sono in tutto identici ai precedenti, e tra questi ne ho trovato qualcuno con cristalli di feldispato. La marna poi è più che altrove abbondante nelle basse falde dell' Epomeo dal lato di tramontana e da quello di mezzogiorno , e specialmente nelle vicinanze di Casamicciola, del M. Tabor, e di Moropano. Ed a grande altezza

si rinviene più scarsa e Toccanata e sul pendio orientale dell' Epomeo.

In questo sistema incontrerai frequenti esalazioni di caldi vapori i quali producono i medesimi fenomeni di cui ho fatto parola discorrendo della Solfatara, ma è raro che sieno accompagnati da depositi di zolfo cristallizzato e da solfato di allumina. Due soli esempî ho potuto verificare di tal maniera di produzioni, uno a mezzodì di Casamicciola, ascendendo al di sopra di Mennella, nel luogo che variamente mi è stato indicato col nome di *Monticeto* o *Montecitro*, e che non trovo riportato nella carta pubblicata dal Burò topografico, l' altro è sulle alte falde occidentali dell' Epomeo sotto la Serra. In questi luoghi si osserva pure abbondante formazione di ialite, e vi sono grandi massi trachitici pe' quali può congetturarsi quello stesso che ho fatto avvertire per i Campi flegrei, che a breve profondità vi sia la trachite in massa. Lungo la strada che conduce a Monticeto s' incontrano molti pezzi di una pietra bianca simile all' allunite che talvolta contiene cristalli di feldispato, e questa roccia che si rinviene anche in altri luoghi dell' Isola, pare che sia la stessa trachite alterata dall' azione delle fumarole. Le osservazioni termometriche fatte nell' anno 1840 in alcune delle fumarole appartenenti al sistema dell' Epomeo mi han dato i seguenti risultati. Alla sorgente del Gurgitello gradi 64 del termometro centigrado, a Monticeto 89, nella contrada detta Fango ad occidente di Casamicciola da 85 a 91, nelle sabbie di una delle sorgenti del Bubù 96. In altri luoghi il colore della roccia e la sua tenerezza dimostrano la sua scomposizione per antiche fumarole che più non esistono. Questo è ciò che si osserva nel Capitello, estrema punta orientale della marina di Lacco, ed in modo più grandioso nell' alto-piano denominato Le Falanghe sul pendio occidentale dell' Epomeo.

Le Falanghe sono una parte dell' Isola in cui il geologo trova largo compenso all' erto sentiero percorso per giungervi. Ei si trova all' improvviso su larga pianura circoscritta a tramontana da lunga cresta rilevata ove è la cava del bianchetto, e dominata a levante dalle ripidissime pendici dell'Epomeo, le quali si piegano a mezzodì con angolo acuto per prolungarsi alquanto lungo il lato occidentale. La cresta settentrionale è formata in parte dall' ordinario tufo di questo sistema ed in parte dal tufo argilloide, entrambi scomposti da antiche fumarole che ora non si veggono più esalare. Intanto sono stato assicurato dai cavatori del bianchetto ch' essi talvolta incontrano la roccia che manda forte calore, nel qual caso cessano di cavare in quel punto. Nello stesso luogo sono notevoli la ialite che incrosta le fenditure della roccia scomposta, e certi nidi che si trovano nel tufo argilloide ripieni di sostanza terrosa con molti cristalli di feldispato. Nel piano poi delle Falanghe l' abbondante vegetazione asconde le sottoposte rocce, ma essendovisi cavati grandi fossi per conservare la neve, si os-

servano nei medesimi gli stessi segni di scomposizione che sòno nella cava del bianchetto. Quivi son pure molti massi del tufo dell' Epomeo di sterminata grandezza, in cui sono ammirevoli le profonde corrosioni che han fatto dare al maggiore di essi il nome volgare di *pietra perciata*, e le medesime escavazioni, quantunque meno profonde, si osservano nel tufo del pendio che domina Casamicciola; mentre nelle più alte cime dell' Epomeo la medesima roccia, forse pel forte freddo, si sfalda stranamente, scindendosi in grosse schegge.

2.° *Sistema, gruppo del M. di Campagnano.* — Se s' immagini una linea tirata per dritto dalla marina della Mandra, a maestro della Città d' Ischia, sino alla marina delli Maronti, quella parte dell' Isola, che ne rimane separata a scirocco, offre nel tutto insieme assai complicato intreccio di conglomerati e di trachite, di cui se volessi scendere ad esporre i particolari uscirei dai limiti che mi ho prefissi nel piano di questa memoria. Dirò in generale come in questo gruppo tutto mi porta a credere che vi sieno state ripetute emersioni di filoni di trachite, i quali talvolta si sono arrestati in mezzo al tufo senza uscir fuori, altre volte, uscendo dal tufo, han dato origine a notevoli prominenze in tutto formate di trachite, e talora lo stato di loro mollezza li ha fatto fluire in forma di lave, nel qual caso la loro comparsa è stata accompagnata da gittate di scorie e di altre rocce frammentarie senza che in alcun luogo siasi formato ben distinto cratere. I cumoli di scorie s' incontrano specialmente ove il gruppo del M. di Campagnano si congiunge al sistema dell' Epomeo, ed in un punto delle falde settentrionali del M. Barano, ove dicesi Vatolieri, vi è un cumolo di tali scorie con qualche indizio di piccol cratere. A questo gruppo appartengono la trachite sulla quale è edificato il castello d' Ischia e quella degli scogli di S. Anna, la prima notevole perchè offre qualche segno di stratificazione inclinata a mezzodì, e contiene involto qualche pezzo della medesima specie di roccia, e la seconda è stranamente fragile e cellulosa. In generale i filoni o le lave trachitiche che si osservano più volte alternarsi col tufo lungo la spiaggia dalla Città d' Ischia sino alla punta della Gnora, sono tra loro molto variabili. Ma sopra tutte ammirevole è la trachite di cui si compone lo scoglio detto *Lo Felce*, o *Pietra crespa* la quale pel misto di color rosso e bianco, e per essere quasi del tutto formata di cristalli di feldispato, rende somiglianza al granito, e vi si osservano in essa alquante cellette tappezzate di calce carbonata lamellosa e lenticolare. Nelle alte falde orientali del M. di Campagnano i profondi burroni che mettono allo scoverto qualche parte dell' interna sua composizione lasciano vedere molti strati di conglomerati inclinati di oltre

30 gradi secondo il pendio del monte, in mezzo ai quali di tanto in tanto si mostra la trachite. E dal lato opposto sì di questo monte che del M. Vezza, il quale è separato dal medesimo con lieve avvallamento, la roccia che quasi esclusivamente si mostra a nudo è la trachite. Se dalla strada che fiancheggia l'acquedotto d'Ischia si contemplino questi due monti, essi si presentano nel loro insieme come segmento di vasto cratere; ma tal forma credo che sia piuttosto accidentale.

2.° *Sistema, gruppo del M. dell'Imperatore.* — Questo gruppo è separato dal precedente mediante la marina delli Maronti, la quale è formata da particolare aggregato che sembra composto di tritumi del tufo dell'Epomeo e di argilla. Il promontorio di S. Angelo è una parte distaccata di questo gruppo ed è congiunto all'Isola con bassa lingua di terra sabbiosa. Guardato dal lato di ponente offre inferiormente larga zona di trachite *bb* (*Tav. 3*, *f.* 2) alla quale sono addossati molti strati *cc* di tufo leggermente inclinati a mezzodì, e tra questi rileva un'altra zona di trachite *aa* con la medesima loro inclinazione. Dalla parte poi boreale vi sono altri strati di tufo *dd* inclinati di 38 gradi i quali sembrano dislogati dai primi che inclinano in senso opposto. Talchè la più naturale idea che viene in mente al vedere questo promontorio è ch'esso debba la sua origine a parziale sollevamento della trachite inferiore.

Dalla punta del Chiarito sino alla punta dell'Imperatore, costeggiando per mare la spiaggia, si scuopre presso a poco quell'insieme di rocce che si trova lungo la spiaggia del gruppo precedente. Ma se d'ordinario nelle Isole flegree la trachite è in tali condizioni di giacitura da non potersi decidere se costituisca filoni, ovvero lave (differenza per altro di poco momento, essendo le lave gli stessi filoni ch'escono a fluire sulla superficie del suolo) nel gruppo del M. dell'Imperatore vi sono evidenti esempî in cui la medesima roccia non può avere altro nome che quello di filoni. Nelle figure 3ª e 4ª della tavola 3ª sono rappresentati due luoghi di questo gruppo per mostrare l'andamento dei filoni i quali partono da una medessima massa e si dividono per internarsi nei conglomerati. La figura 3ª rappresenta la parte compresa tra la punta dello Schiavo *e* e quella ch'è di rimpetto gli scogli detti *Chianare di Spadera* *f*; ed oltre i filoni *a a a* che s'interpongono tra gli strati di tufo *b b*, è notevole verso l'estremo orientale una prominenza di trachite compatta *c* che vien fuori dal mare, sulla quale ci ha un filone di nera trachite *f* alquanto cellulosa, ch'è immediatamente sottoposta al conglomerato *b b*, ed è molto diversa dalla trachite degli altri filoni *a a*. Nella figura quarta è rappresentata la spiaggia compresa tra la punta dell'Imperatore *f* e quella di rimpetto lo scoglio

La Nave g. La parte occidentale offre inferiormente massa trachitica *a* sulla quale si adagiano molti strati orizzontali di tufo *b* ; a questi è soprapposta una larga zona di tufo *c* quasi piegata ad arco , cospersa di grossi pezzi di svariate rocce , e poi seguono tre filoni di trachite *e e e* divisi dal tufo *d d*, due dei quali continuano a mostrarsi ben distinti anche nella parte opposta della punta dell'Imperatore.

È pure degna di nota la massa di trachite che forma la punta del Chiarito e che sorge dal mare in forma piramidata svelta , standole sopra il tufo stratificato , inclinato di 37 gradi tra ponente e settentrione . Esso è si strettamente congiunto alla sottoposta roccia che s'insinua nelle sue piccole fenditure riempiendole senza lasciare alcun vuoto , ed i medesimi suoi strati , ove finiscono di poggiare sulla trachite , si ripiegano con larga curvatura sino a divenire orizzontali. Nella parte di questo gruppo che guarda l'interno dell'isola non si scuopre trachite come nel gruppo precedente , e vi sono invece svariati cumoli di lapilli , di pomici e di altre maniere di scorie , tra i quali non mancano di tanto in tanto grossi pezzi di trachite compatta.

2.° Sistema , gruppo del M. Marecoco. — Il gruppo del M. Marecoco è meno esteso dei due precedenti , e comprende lo spazio che da questo monte si prolunga nel mare per tutto il promontorio di Zale, ed il M. di Vico, che ne rimane separato dalla profonda valle che finisce nella marina di S. Montano. Esso è quasi in tutto formato di trachite con superficie molto ineguale , essendo superiormente solcata da irregolari vallette con tortuose ed aspre prominenze , le quali sembrano non esser altro che grandi crepacce formatesi per lo sprigionamento delle sostanze gassose e pel ritirarsi della roccia nel tempo del suo consolidamento. La valle che divide il M. Marecoco dal promontorio di Zale è la maggiore di tali crepacce , essa ha forma di cratere molto allungato nella direzione da greco a libeccio , e dalla medesima sono state eruttate alquante materie frammentarie che si veggono accumulate presso le stufe di S. Lorenzo· E però questo luogo può noverarsi tra gli esempî de' crateri incavati nella trachite. Anche la valle che divide il M. di Vico dal M. Marecoco e da Zale probabilmente non è che superficiale divisione di quelle protuberanze trachitiche inferiormente congiunte in una sola massa. Intanto nel gruppo del M. Marecoco sono assai scarse le rocce di aggregazione , ed il più abbondante deposito di conglomerati si rinviene nella parte superiore del M. di Vico.

Trovo di qualche importanza prendere in considerazione gli sconvolgimenti cagionati dall'emersione delle rocce di questo gruppo che in particolar modo

si ravvisano a libeccio di Lacco. In un burrone sotto Mezzavia dalla parte di scirocco vi sono molti strati di lapilli e di tufo argilloide con varie inclinazioni e frequenti slogamenti, i quali sono così profondi che per l'altezza di oltre 10 metri, in cui si mostrano le testate dei moltiplici strati, non si ravvisa alcuno degli strati di una parte avere il suo corrispondente negli strati della parte vicina. E nello stesso burrone all' altezza di circa 20 metri sul livello del mare si trova il deposito conchiglifero altrove menzionato (*v. Memoria Ia*), la continuazione del quale si osserva di circa 50 metri più alto a destra della strada che da Lacco conduce a Mezzavia. Nelle vicinanze di Casamicciola, ove si cava la marna per mezzo di pozzi verticali, prima di giungere alla marna s' incontra lo stesso deposito conchiglifero, che volgarmente si chiama *arena*; e quì pure l' attuale sua altezza sul mare sembra cagionata dalla emersione della sottoposta trachite. Di fatto presso la spiaggia settentrionale dell' Isola d'Ischia si trovano di tratto in tratto alcune rocce che credo doversi riferire al gruppo del M. Marecoco. Sono in questo caso la trachite che si scuopre ai piedi della collina di Casamicciola, a destra della strada che da questa Città mena all' Annunciata; la trachite che dalle stufe di Castiglione si estende in mare sino alla punta dello stesso nome; e forse anche la medesima roccia della punta S. Alessandro, di cui non ho potuto conoscere con chiarezza in quale relazione si trova con i vicini conglomerati. Anche un altro fatto che sembrami dovuto alla stessa causa troverai nella punta del Lacco, ove incastonato nella trachite vedrai gran masso di tufo arrossito e divenuto assai fragile, il quale non dubito sia stato divelto dai conglomorati che ha attraversati la roccia del M. di Vico nel tempo della sua emersione.

In questo gruppo, a differenza dei due precedenti, vi sono frequenti esalazioni di caldi vapori che possono osservarsi nella parte superiore del M. di Vico dal lato di mezzodì, nelle stufe di S.ª Restituta, ed in quelle di S. Lorenzo, nelle stufe di Castiglione, e presso la punta di Castiglione, ove l' acqua del mare è riscaldata sino a 75 gradi del termometro centigrado. Nelle vicinanze delle stufe di S. Lorenzo il grande sfacimento che si osserva nelle rocce dimostra che quivi assai più copiose sieno state un tempo le fumarole, e tra le produzioni di questo luogo sono ammirevoli alcune grandi pomici verdicce e fragilissime che racchiudono nelle loro cellette eleganti concrezioni di ialite.

La trachite che si rinviene nei tre gruppi del secondo sistema è assai variabile nei suoi caratteri apparenti, ed omettendo la descrizione delle molte varietà che vi si possono osservare, piacemi accennarne due sole che più delle

altre mi sembrano rimarcabili. L' una è di color nericcio, assai tenace, con i cristalli di feldispato dotati di particolare splendore che tiene del vitreo e del margaritaceo; e l' altra è notevole perchè offre nella sua pasta sottili liste flessuose ed irregolari di vario colore, che imitano la tessitura dei legni venati. Nè voglio tacere, tra le condizioni che offre questa roccia ne' molti luoghi dello stesso sistema, le frequenti fenditure verticali che vi si veggono osservandola dalla parte del mare, e per le quali essa rimane divisa in pezzi prismatici di figura molto irregolare. Le più speciose di tali fenditure le troverai alla base del M. di Vico, e presso il Capo Negro nel gruppo del M. dell' Imperatore, ove la roccia ha ricevuto il volgar nome di *felliata*.

3.° *Sistema*. — Gl' incendî che han dato luogo al terzo sistema dell' Isola d' Ischia si sono accesi in breve spazio della sua parte settentrionale, ed han dato origine alle rocce di cui son formati il M. Rotaro, il M. Tabor, le colline circostanti al Lago del Bagno, e Montagnone. Il M. Rotaro ed il cratere del Lago, per le ragioni che or ora dovrò esporre, possiamo ritenere che avessero preceduto il M. Tabor e Montagnone. Il Rotaro, quasi tutto formato di trachite, è nel mezzo incavato da cratere poco profondo, gli orli del quale sono profondamente slabrati a ponente ed a tramontana, e formano leggiera sinuosità nel lato orientale. Vi sono sulle sue falde, ed in particolare dalla parte che guarda Casamicciola, alcuni depositi di tufo nericcio, probabilmente formato dalle materie eruttate nei suoi incendî, e dai medesimi incendî hanno per certo avuto origine i depositi di pomici che s' incontrano lungo la strada che da Castiglione mena al Bagno, ed i grossi pezzi di trachite assai dura che si rinvengono dalla parte opposta. Non si scorge alcuna lava da esso uscita.

Le colline intorno al Lago, come lo scoglio che vi sta nel mezzo, sono ancor esse di trachite, e dalla parte del mare finiscono in due capi, uno dei quali dicesi punta S. Pietro, nei quali chiaro si scorge che questa roccia ha fluito in forma di lava, soprapposta al conglomerato pomicoso. Le acque del lago sono in qualche parte della sua sponda assai calde, ed a questo cratere appartengono le sorgenti termali dei bagni d' Ischia. Sul pendio del M. Rotaro, dalla parte tra ponente e tramontana, si apre con orli rilevati un angusto e bislungo cratere formato di trachite, il cui lato occidentale molto più alto dell'orientale forma nella sua estremità inferiore quella prominenza che dicesi M. Tabor in cui sono abbondanti esalazioni di caldi vapori. Questa stessa prominenza trachitica è ricoperta in qualche parte del suo lato meridionale da marna conchiglifera e da tufo argilloide, le quali rocce sembrano essere

state trasportate in alto dalla sua emersione. Intanto il riferito cratere bislungo è aperto nella parte boreale, e di là si vede essere sgorgata quella lava trachitica che raggiunge il mare, e si estende dalla punta Perrone sino alla punta della Scrofa. Debbo quì prevenire il lettore che la carta dell' Isola d' Ischia, che ho tolto per guida nel mio lavoro, lascia desiderare che quest' ordine di cose vi fosse con più esattezza indicato.

Dalle riferite condizioni del cratere del M. Tabor sembra indubitato ch' esso sia posteriore al Rotaro, e che i suoi incendî sieno scoppiati nelle falde del medesimo. D' altronde la lava dello stesso cratere offre al geologo qualche cosa meritevole della sua attenzione. Essa osservata dalla parte del mare si trova variare in altezza da due a cinque metri, e riposa sopra un conglomerato di pomici stratificato, il quale si vede esso stesso riposare sulla trachite di Castiglione. E nello spazio interposto tra il M. Tabor e la spiaggia, la lava è adagiata sulla marna conchiglifera che da tempi antichissimi ivi si scava per servire alla figulina. Ove poi la marna si trova in contatto con la superficie inferiore della lava, e sino alla profondità di circa un metro o poco più, non solo il suo natural colore si è cambiato in rosso di mattone, ed ha acquistato assai maggior durezza, ma nelle sue sottili fenditure si sono ingenerate talune venucce, ovvero frequenti globetti di arragonite. Ed i fossili che vi sono racchiusi, almeno alcuni esemplari della *Turritella triplicata* che vi ho trovati, sono divenuti di color nericcio. Nè credo vi sia chi possa dubitare che tali cambiamenti nella marna sieno dovuti all' azione della lava incandescente corsavi sopra.

Montagnone è un altro vulcano del tutto formato di trachite con profondo cratere aperto nel lato orientale e settentrionale. La sua base si estende e sembra internarsi alquanto dal lato di greco in mezzo alle colline del cratere del Lago, per la qual cosa è facile argomentarsi che i suoi incendî sieno statî posteriori a quelli di questo cratere. Camminando per la strada che passa tra Montagnone e M. Rotaro, la trachite del primo si vede allo scoverto sin dalla sua base, e quando si giunge nell' alto della congiunzione dei due monti, la medesima roccia si scorge soprapposta a quella del Rotaro, elevandosi alquanto per l' incontro di questo monte, come soglion fare le lave che incontrano per via qualche ostacolo al loro cammino. E però il secondo di essi deve reputarsi, al pari del cratere del Lago, più antico dell' altro. Questi fatti dai quali rimane comprovata la recente comparsa di Montagnone, e lo stato di freschezza che si rinviene nelle sue rocce mi fan credere che quivi siéno avvenute quelle vulcaniche conflagrazioni che, al dir di **Strabone**, posero in fuga i primi abitatori dell' Isola d' Ischia.

Il così detto *Fondo di Rotaro*, che trovasi presso la base dei due precedenti monti, di leggieri potrebbe considerarsi come il quinto cratere di questo sistema; ma la sua forma mi penso che derivi dall' accidentale disposizione delle colline che lo circondano, ciascuna delle quali è di origine diversa dalle altre. La collina contigua a Cremate, che chiude dal lato meridionale il Fondo del Rotaro, sembra essere nata da particolare eruzione che può considerarsi ancor essa appartenere al terzo sistema. Camminando sul dorso della medesima per la strada che segue la direzione dell' acquedotto d' Ischia, si scuopre la trachite scoriacea in forma di lava scendere per le sue pendici; la qual cosa sta di accordo con tale congettura. Tra l' Arso e Montagnone è pure notevole un gran deposito di pomici grandette e di uniforme tessitura, che probabilmente hanno avuto origine dagl' incendî del terzo sistema.

4°. *Sistema, dell' Arso.* — Quasi direi in continuazione degl' incendî del precedente sistema, e dove le rocce del medesimo si congiungono con quelle del gruppo del M. di Campagnano, e con quelle del sistema dell' Epomeo, avvenne nel 1301 nuova e memoranda conflagrazione, di cui resta a dì nostri indelebile monumento la lava *dell' Arso*, altrimenti detta *Le Cremate*. Oggi propriamente dicesi *Cremate* il luogo dal quale venne fuori la lava. Non ci è pervenuta alcuna scrittura sulla storia di questo incendio, e dalle poche notizie che ci han lasciato il Pontano ed i medici napoletani Giovan Francesco Lombardo, e Bartolomeo Maranta (*a*), scrittori che fiorivano tra il decimoquinto e decimosesto secolo, nemmeno sappiamo il tempo preciso della eruzione. Si raccoglie dagli ultimi due autori ch' essa durò per due mesi, e fece grande strage di uomini e di animali domestici; ed è notevole che niuno di essi fa menzione di tremuoti che avessero preceduto, o accompagnato l' incendio.

Egli è maraviglioso che nel luogo in cui si aprì la strada alla strabocchevole lava dell' Arso, non si fosse innalzata alcuna prominenza che per poco alla medesima corrispondesse; e le scorie accumulate intorno la bocca di eruzione, vi formarono soltanto un orlo semiellittico e poco rilevato, il quale, se pur voglia chiamarsi cratere, è di quanti se ne conoscono nella regione flegrea il meno considerevole, e nel 1845 è stato anche in parte demolito per opera degl' Isolani. La causa di sì rara condizione nelle bocche vulcaniche sembrami dovuta alla temperie della lava dell Arso assai più dell' ordinario elevata; per cui le rocce da

---

(a) Pontano. *De bello neapolitano, in lib. 6.* — Maranta. *Epistola de acquae quam ferream vocant metallica materia ac viribus. Neap. 1559, p. 51.* — Per Francesco Lombardo veggasi Giovanni Elisio *Aenariarum balnea*, opuscolo che va unito all' opera del Iasolino intitolata, *De' rimedi naturali che sono nell' Isola di Pitecusa, oggi detta Ischia. Nap. 1689, p.* 2, in fine.

questa incontrate prima di uscire all' aperto, invece di sgominarsi per l' interno impulso, pare ch' esse stesse ne sieno rimaste fuse e trasportate dal nuovo torrente senza dar luogo ad alcun notevole sollevamento. Ed alla stessa causa possiamo attribuire lo stato di freschezza e la desolante sterilità che, scorsi più di cinque secoli, tuttavia si osserva nell' Arso. Dappoichè son di avviso che questo carattere provvenga dall' essersi ben combinati insieme i chimici elementi della lava nel tempo del suo raffreddamento, ed alla loro perfetta combinazione ognuno intende quanto avesse potuto contribuire l' elevatissima temperie col rendere più libero il loro movimento.

La lava dell' Arso si estende per lo spazio di circa un miglio quadrato, senza tener conto della parte che probabilmente esiste sommersa nel mare, e la sua altezza media può calcolarsi di quattro metri o poco più. La composizione mineralogica della medesima è notevolmente diversa da quella di tutte le altre rocce di simil natura dei Campi ed Isole flegree; giacchè oltre al trovarvisi gran copia di cristalli di feldispato vitreo, ed alquante laminucce di mica, vi si rinvengono pure non pochi cristalli di augite e di olivina, le quali ultime due specie sappiamo che assai di raro si associano col feldispato. Presso la cappella che si trova a man sinistra della strada che conduce da Ischia al Bagno, nel bel mezzo della lava, si vede esalare piccola fumarola la cui temperatura trovai nella state del 1840 di 32 gradi del termometro centigrado, essendo quella dell' aria esterna di 25 gradi. Non è quindi a maravigliare se essa sia sfuggita alle ricerche di qualche geologo desideroso di osservarla, ma sarebbe al certo ammirevole la sua esistenza in una lava tanto antica, se potessimo assicurare che il suo calore non derivi dalle rocce alla medesima lava sottoposte.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I.

a, a, a, a. *Orlo del cratere della Solfatara.*

b, b, b. *Masse di trachite che si scuoprono nell' interno della Solfatara, e che al di sotto del fondo del cratere probabilmente si uniscono in una sola massa, di cui esse non sono che le parti più prominenti.*

c. *Punta meridionale della Solfatara, formata dal comignolo della maggior massa di trachite.*

d. *Punta settentrionale della Solfatara, formata di strati di conglomerati in gran parte scomposti. Nella figura prima della terza tavola essa è rappresentata con maggiori dimensioni, e guardata dall' interno del cratere.*

e. *Piccola collina ad oriente della punta meridionale della Solfatara, notevole per la gran copia di fumarole e per la produzione della ialite.*

f. *Il più grande degli attuali fumaroli della Solfatara, volgarmente chiamato* bocca della Solfatara.

g. *Avanzi della torre fatta costruire da Breislak verso la fine del passato secolo.*

h. *Pozzo con acqua calda impregnata di solfato di allumina.*

k. *Ruderi di quattro antichi forni, probabilmente adoperati per la estrazione dello zolfo, ed avvicinati da profondo fosso senz' acqua, foderato di fabbrica.*

m. *Ruderi di antico edifizio in mezzo ad un' aia di breve estensione che si distingue per qualche fumarola, e per la sua sterilità nel castagneto che occupa la parte occidentale del fondo della Solfatara.*

n. *Edifizio presso l' ingresso della Solfatara, ove sono i fornelli per la estrazione dello zolfo.*

p, p. *Grotte scavate nel conglomerato in vicinanza della trachite, ove per la gran copia di vapori che esalano, la roccia si scompone e fornisce le materie che servono alla fabbricazione dell' allume.*

q, q, q. *Profonde buche anticamente scavate nel fondo della Solfatara, e nel fondo di alcune di esse ora vi sono mofete di gas acido carbonico.*

r. *Valle poco profonda che divide il Monte Olibano dalla punta meridionale della Solfatara.*

s. *Monte Olibano superficialmente formato di trachite.*

t, t, t. *Limite della trachite del Monte Olibano.*

u. *Acqua de' Pisciarelli ove sono le medesime esalazioni di sostanze gassose che si hanno nella Solfatara, e vi si osservano giganteschi massi di trachite.*

Tav. II.

a. *Luogo nei crateri di Campana ove a fior di terra si scuopre trachite quasi tutta scoriacea, almeno nella parte superficiale apparente.*

b. *Cavità crateriforme conosciuta col nome di* fossa lupara, *incavata nella trachite, e cospersa di grossi massi della medesima roccia.*

c. *Luogo avvallato di forma ovale detto* fossa schianata.

d. d. d. *Collinette semicircolari di piccola altezza, e formate in gran parte di frammenti di trachite scoriacea.*

e. *Cratere di Cigliano, chiamato anche fondo di Capomazza, formato di lapilli vulcanici, talvolta riuniti in massa tenace, e spesso incoerenti.*

f. *Piccola prominenza nel cratere degli Astroni chiamata Rotondella, formata di trachite.*

d. *Collina bislunga, detta l' Imperatrice, formata di trachite.*

h, h, h. *Laghetti nel cratere degli Astroni, le cui acque si mantengono quasi allo stesso livello con quelle del mare.*

k. *Massa di trachite che si scuopre nel lato orientale della parte interna del cratere degli Astroni, e giunge quasi all' altezza dell' orlo del cratere.*

Tva. III.

Fig. 1. *Punta settentrionale della Solfatara veduta dall' interno del cratere.*

a, a, a. *Massa di trachite che vien fuori dal fondo del cratere, ed è superficialmente in gran parte scomposta.*

b, b. *Strati di conglomerati incurvati ed adagiati sulla precedente massa trachitica.*

c, c. *Due grotte scavate nel conglomerato per estrarre le materie che servono alla fabbricazione dell' allume.*

Fig. 2. *Punta di S. Angelo nel lato meridionale dell' Isola d' Ischia, veduta dal lato occidentale.*

a, a. *Filone di trachite interposto tra gli strati di conglomerati e leggermente inclinato a mezzogiorno.*

b, b. *Massa trachitica che esce a fior di acqua.*

c, c. *Strati di conglomerato con la medesima inclinazione del precedente filone di trachite.*

d, d. *Altri strati di conglomerato, probabilmente dislogati dai precedenti, ed inclinati a settentrione di 38 gradi.*

Fig. 3. *Parte meridionale del lido dell' Isola d' Ischia compresa tra la punta dello Schiavo e gli scogli detti* Chianare di Spadera, *veduta dal mare.*

a, a, a. *Massa di trachite che a man dritta si divide in filoni, i quali s' intromettono tra le giunture degli strati di conglomerati.*

b, b. *Strati di conglomerati.*

c. *Prominenza di trachite compatta che vien fuori dal mare diversa dalla precedente per i caratteri apparenti.*

d. *Strato di tufo che si vede incastonato nella trachite.*

e. *Punta dello Schiavo.*

f. *Filone di trachite nera e cellulosa soprapposto alla trachite tenace* e.

Fig. 4. *Parte meridionale della spiaggia dell' Isola d' Ischia compresa tra la punta dell' Imperatore ed un' altra punta che sta di rimpetto lo scoglio detto* la nave, *veduta dal mare.*

a. *Massa di trachite che vien fuori dal mare.*

b. *Strati di conglomerati orizzontali alla medesima soprapposti.*

c. *Pochi strati di conglomerati incurvati, diversi dai precedenti e ad essi soprapposti.*

d. *Altri conglomerati divisi dai filoni trachitici.*

e, e, e. *Filoni di trachite interposti tra i conglomerati.*

f. *Punta dell' Imperatore.*

g. *Punta di rimpetto lo scoglio* la nave.

Sulla Fruttificazione del Carrubo, Ceratonia Siliqua del Linneo. Memoria di Filippo Cavolini. *Per ordine della R. Accademia delle scienze ricavata dalle schede dell' Autore da Stefano delle Chiaje.*

Avendo io detto nella mia Memoria sulla *Proficazione* (1) che il solo genere del Carrubo (2), *Ceratonia* del Linneo, appartenga all' ordine *Triecia* della classe *Polygamia* del sistema sessuale, ed avendolo detto sull' autorità dello stesso Plinio svedese, procurai nello scorso Autunno di osservare la fruttificazione di quest' albero, avendolo in vivo fiore trovato nelle coste dell' estremo ramo Appenninico che termina rimpetto l' Isola di Capri. Ma siccome non incontrai che individui maschi, e femmine, così cominciai a dubitare della verità dell' asserito, se da tale esitazione non mi avesse tratto un naturalista di prima vaglia il Sig. Angiolo Fasano (3) professore di Medicina in Napoli, avendomi comunicato le sue osservazioni sul Carrubo ermafrodito che abita nella costa opposta del Cilento. Or sibbene mi fossi così incontrato colla classificazione fattane dal Linneo, non m' incontrai però affatto coi caratteri da lui assegnatigli; cosa che reputo avvenuta per non avere quell' insigne botanico potuto osservare la fruttificazione sulla pianta nel luogo naturale, ma sibbene artificialmente allevata nel freddo settentrione, siccome ei medesimo l' addita — *Marem, foeminamque ex australi Europa habui; hermaphroditam ex Austriae hortis missit D. Iacquin.* Pochi lumi potette ricevere il Linneo o dagli antichi, o da' moderni botanici, perchè o poco, o malamente ne aveano parlato. Teofrasto (4) e con lui Plinio (5), non seppero dir di più che il Carrubo dal tronco, massime, cacciava il frutto; che nell' alzarsi del sollione produceva i fiori, come la vite i grappoli, stretti, e di un pezzo, i quali nell' equinozio si spandevano perfetti, quando i frutti dell' anno antecedente

---

(1) *Opusc. scelti di Milano tom.* V. *p.* 10 *fig.*

(2) Secondo *Alpino* deriva dalla voce araba *carub* o *carnub*; e da' nostri paesani vien detto *sciuscella* dalla parola corrotta *guainella*. D. Ch.

(3) Le *Osservaz. sul* Cytinus, *sulla* Stellera *e sulla* Ceratonia *del pensionario A. Fasano* furono intraprese l' anno 1774 nella collina di Pisciotta e di Velia presso il capo Palinuro, avendo ricevuto i fiori maschili secchi della *Ceratonia* raccolti dal Cavolini nella Costa di Amalfi, e vennero comunicate alla R. Accademia l' anno 1781. Fasano per lettere ne informava Pacifico, rimettendogli de' saggi freschi e seccati di tali piante, il quale gli rispose che tutto era passato sotto l' occhio del cel. botanico A. Murray discepolo del gran Linneo, che allora trovavasi in Napoli (*Atti della R. Accad, delle sc.* Nap. 1788. *p.* 235-50 *fig.*) Inoltre dal *Viaggio inedito sulla storia naturale dell' estremo ramo dell' Appennino di F. Cavolini* apparisce, qualmente costui faceva siffatte osservazioni sul *carrubo* nel 1779, e scriveva la presente Memoria sul cadere dell' anno 1782. D. Ch.

(4) *Hist. plant. Lib.* III, *cap.* 2.

(5) *Hist. natur. Lib.* XIII, *cap.* 8.

si trovavano a maturare. Mattioli, il quale nel nostro regno osservò il Carrubo, non seppe neppure conoscerne il tempo della fruttificazione. Prospero Alpino (1) tralle piante di Egitto descrive ancora il *Carub*, onde è venuta la voce italiana; ma nè la descrizione, nè la figura è punto stimabile. Camerario (2) dette una mediocre figura del grappolo femmina del Carrubo che copiata fu da Giovanni Bauino nella Storia delle piante. Tournefort (3) ci ha dato una miglior figura di questa fruttificazione nel fiore maschio, sebbene ei per errore l'avesse preso per l'ermafrodito. Finalmente i caratteri che il Ludovicio ha dato di questa fruttificazione colla terminologia Linneana, e la figura che nel *Teatro delle Piante* se ne trova debbonsi stimare puri capricci.

Nel nostro giogo Appennino, ove sono da occidente posti Castellammare, (ove l'antica Stabia) Vico Equano, Sorrento, il Promontorio di Minerva, ossia Massa Lubrense; e da Oriente, cominciando dalla punta, inaccessibili rupi dapprima, indi Positano, ed altri villaggi sino ad Amalfi, si vede il sempre verdeggiante Carrubo vegetare tra quegli ridenti oliveti che frammezzano quelle balze, ed i quali somministrano olio squisitissimo. Il totale di questo giogo è di massi di uniforme calcareo, tra i quali s'incontrano degli strati ricchi di un singolare petrificato del genere delle *madrepore*, che i cavapietre chiamano *strati neri ad occhio di pesce*. Vi s'incontrano benanco e margodi, e argille, e coti, e schisti, massime, nell'estremo del promontorio di Minerva. Vi si trova per tutto il tratto, cominciando dal monte Fageto che sovrasta Vico equano, copia immensa di materie vulcaniche d'altronde trasportatevi. La situazione di questo giogo è tale che cominciando tra oriente e tramontana, più verso oriente s'innoltra, e volgendo poi verso mezzogiorno dechina a ponente. Il grado di caldo in queste coste prossime al mare, e massimamente dalla parte Orientale, è temperato nel verno, ed è eccessivo nella state, quando per giugno sino alle prime acque di autunno quei campi rimbombano per le strida delle cicade. Dunque in settembre sul Carrubo e dal tronco, e dai rami si veggono spuntare i grappoli dei fiori, come i grappoli nella vite, tutti di un pezzo, e squamosi, dalle quali squame sorgon poi i fiori. Cominciano questi a comparire in forma di globo; se sono maschi le prime a manifestarsi sono le grosse antere con corti filamenti, i quali poco dopo insieme colla corolla cui sono attaccati si allungano, e si spandono: se son femmine, in cima del globo si vede allungarsi il germe, il quale più s'allunga ed in-

(1) *De plant. Aegypti p.* 4.
(2) *Tom.* I, *P.* 2, *p.* 413.
(3) *Instit. R. H. p.* 578.

curva, come il calice e la corolla si spandono. In somma ai primi di ottobre ambi gli organi sessuali sono perfezionati; allorquando dovrebbe succedere la fecondazione delle femmine. Poichè da tal tempo innanzi aumentando sempre in grossezza i germi prendono la forma di baccelli, da poco meno che in capo all' anno maturano. Ecco intanto i caratteri di questa pianta pel sistema sessuale.

Polygamia — Trioecia.

Ceratonia — Siliqua.

Racemi *e trunco ac ramis plantae, erecti, basi saepius foliati, gerunt flores singulos brevi insidentes pedunculo, inferne ad basin instructos squama triangulari, caduca.*

I. Masculus flos.

Calyx: *perianthium monophyllum, quinquefidum: laciniae ovatae, concavae, apice ciliatae.*

Corolla *monopetala, calyce brevior, rotata, sinuata, carnosa, sericea marcescens.*

Stamina: *filamenta quinque (saepe plura) corollae margini inferiori adnata, laciniis calycis opposita; per sinus corollae exurgentia, patentia, corolla triplo longiora subulata. His apice insident antherae, majusculae, externe planae, interne lobis duobus longitudinaliter partitis.*

Pistillum. *Rudimentum subulatum in centro.*

II. Foemineus flos.

Calyx *et* **Corolla** *ut in masculo.*

Stamina. *Rudimenta quinque posita ut in masculo, subulata, caduca.*

Pistillum *centro corollae implantatum, pedicellatum.* Germen *lineare, compressum, subincurvum, sericeum.* Stylus *nullus.* Stigma *sessile, capitatum, signatum sulco excurrente e centro in germinis latus, convexum.*

Pericarpium. *Legumen maximum, obtusum compressum, dissepimentis plurimis tranversis isthmis pulpa repletis.*

Semina: *solitaria, subrotunda, compressa, dura, nitida.*

III. Hermaphroditus flos.

Omnia junctim quae in masculo et foeminco. Habitat in Oriente , Aegypto , Sicilia , ac in Regno Neapolitano.

Le antere che nel fiore maschio formansi da due lobi , hanno in ciascuno d' essi una rima longitudinale , parallella perciò alla linea che gli separa : e questa rima non è posta a capriccio, perchè nel maturarsi che fanno queste antere per queste rime si aprono per iscaricarsi delle polveri maschie , di cui sono i serbatoi. E questo articolo nel modo di aprirsi delle antere in diverse piante potrebbe meritare ulteriore indagine de' filosofi botanici , ricordandomi fra gli altri di averne veduto uno singolare nell' *Euphrasia lutea* del Linneo. Queste polveri maschili del Carrubo hanno una forma regolare , ovale , con una figura simile iscritta , rilevata. In questa pianta come in altre molte è da notare che nel fiore quella parte di sesso che si dice mancare , non manca totalmente , esistendovene un principio ; e di ciò un singolare esempio abbiamo nella *Musa Cliffortiana* del Linneo. Ma se si volesse entrare in una ricerca della causa fisica per cui di una pianta medesima alcuni individui debbono aver fiori , in cui le parti maschie sole si sviluppano , altri in cui le sole femmine , quando in altre ugualmente e le une e le altre si perfezionano , mi pare che non si potrebbero dire che cose vane o almeno ipotetiche.

Come mai, dunque,ne' nostri carrubi succede il traffico di queste polveri per la fecondazione, quando in questo tratto appennico per non distinguersi da' paesani il maschio , e credersi una razza selvatica ed inetta a fare frutto , viene subito o estirpato , o innestato a femmina ? Per cagione di questa comunale credenza ho veduto carrubi femmine piantati in luoghi , ove per lunghi tratti di distanza non ho potuto ravvisare un maschio. Ma fatto sta che cotali femmine han fruttificato , e fruttificano. Pensai di avere ricorso a qualche estraneo mezzo , che malgrado gli ostacoli suddetti , conducesse quella polvere anche da lontano. Non mi parvero potere a tal uopo impiegarsi le aurette, ed i venticelli , perchè calcolata la copia di questa polvere sopra di un Carrubo e 'l raggio di quella sfera in cui siffatta polvere doveva diffondersi , o niente, o infinitamente picciola doveva esserne la porzione, che a molte femmine fruttifere potesse toccare. A cui deve aggiungersi il grande ostacolo che a queste polveri deve opporre il fogliame del Carrubo così denso e duro , che come una capanna difende e rinserra sul tronco e su i rami la fruttificazione. Mi rivolsi a cercare se qualche sorta d' insetto fosse il mezzano di questo lavoro, siccome universalmente in queste classi monoiche e dioiche è creduto avervi parte il loro artificio, e nel fico

singolarmente è stato dimostrato. Mi posi perciò un giorno a guardare entro un albero di carrubo femmina, e con piacer grande osservai a linea retta del Sole, come nuvole di moscherini ronzassero entro di questo albero, i quali si facevano a comparire dal rifrangersi dei raggi nelle loro ali. Postomi più seriamente in altre ore il Carrubo ad espiare se questi moscherini godessero di succhiare sullo stimma ruggiadoso delle femmine, o avessero piacere d' imbrodolarsi tra quelle polveri maschili degli alberi maschi, io non seppi distinguere in loro alcuna appetenza per l' uno o l' altro, e niente più potei conchiudere che nel Carrubo corressero per godere di quel fresco, siccome un' altro buon numero di altri insetti accorre. Mi riuscì dopo nojose diligenze di acchiappar questi moscherini, i quali osservati al microscopio, mi si sono riconosciuti per specie di *Culici*, *di Sfegi*, *ed Icneumoni* (1). Altre sorti d' insetti vi ho veduto ancora, come quella razza di *mosca* che è la funesta madre dei vermini delle olive, e che altrove descriverò; e molte specie di belle *cicade*, i quali insetti tutti sogliono sempre nei tempi calorosi vedersi al coverto delle ombre di questi sempre verdeggianti alberi. In che dunque queste nuvole d' insetti potranno nel Carrubo contribuire alla dispersione del seme? Parmi non in altro modo che ricevendolo nell' atmosfera dei maschi, lo trasportassero di poi in quella delle femmine. A tutto ciò devesi aggiungere un' osservazione che feci, e che solo lascio altrui a decidere; cioè che volendo i contadini innestare i carrubi maschi a femmine non possono farlo, che quando quei maschi sono grandi ed adulti, perchè questa pianta se non in tale stato può darsi colla sua fruttificazione a dimostrare per tale; e perciò fanno essi l' innesto sopra i rami, rimanendo il troncone come prima, cioè maschio. Perciò ho veduto alberi innestati cui dal troncone uscivano molti rami carichi di maschi fiori, mentre tutto il disopra era vestito di vecchi frutti e femminili fiori. Un tale albero non solo somministrerà col suo tronco beneficio ai suoi rami, ma a tutti quelli della vicinanza. Migliori e più decisive osservazioni farò subito chè cominceranno a fruttificare alcuni individui di Carrubo che nei contorni di Napoli nella mia villa ai Camaldoli ho piantato, ove per tutta la contrada di tale piante altra non vi è, allora resterà pienamente dichiarato il modo che serba questa polvere maschile per comunicarsi agli embrioni; ovvero resterà aumentato di un nuove genere il catalogo delle piante, come di alcune zucche, canape, spinace, in cui il celebratissimo sig. Abate Spallanzani ha dimostrato che la specie perpetuasi senza l' influenza del polviscolo dei maschi.

Il frutto del Carrubo non matura che nel cader della state, ed indi poi

---

(1) L' autore avea delineato apposite figure di dett' Insetti, di un ramo di carrubo, e de' suoi fiori. *D. Chiaie.*

fattane la raccolta, al sole, o al forno si lasciano perfezionare. Nel principiar della state primachè la lor corteccia s' induri, le api sogliono coi loro rostri picchiarli e sugarne il licore che al melleo si dispone; ma sopraggiungendo le piogge il frutto in quel luogo s' impiaga. I topi di campagna che in quelle rupi, e boschi si annidano, sogliono alle volte interi gli alberi spogliare de' frutti.

Giovanni Bauino sulla fede di Camerario asserisce che dalla semenza nasca il Carrubo, ma che le pianterelle a loro abbondonate non giungono che al terzo anno. Sarà ciò avvenuto nei paesi freddi. Nella costa di Amalfi si usa di raccorre nel verno la spazzatura delle case de' poveri, la quale è piena di semi di carrubi onde questa miserabile gente allora si sfama: e quella posta tra solchi dà subito la novella piantagione.

Il luogo naturale del Carrubo presso di noi sono le coste marittime, cominciando da questo ramo Appenninico, pel Cilento, Calabria, Puglia. Il Carrubo non soffre gli eccessivi freddi, e siccome presso di noi il Febbrajo 1782 fu fatale per gli Aranci, e nocivo agli ulivi, i carrubi quasi tutti morirono, onde nel tronco o nel pedale recisi hanno ripullulato.

Per rispetto dei semi del carrubo ho pensato secondo il procedimento dell' ab. Spallanzani cercare la pianticella nei lobi del seme del carrubo e l' effetto dei medesimi. Alcuni carrubi erano della Costa, e le semenze erano lisce piane; altre della Separa a Majano, ed erano smunte, e brulle. Aperte le prime davano a vedere la pianta nel mezzo dei due lobi scuri, era dessa di colore giallo nella cima come un globo e poi era spasa in tutta l' estensione del lobo, e vi si potevano discernere i lineamenti della pianta. Ora ho piantato gli uni e gli altri semi separatamente, e ne attendo i risultati. Parmi probabile che i semi della Costa germogliassero e gli altri no.

Annotazioni alla memoria del Cavolini sulla fruttificazione del Carrubo.

La memorietta sul Carrubo scritta dal celebre Filippo Cavolini circa settant' anni fa veniva particolarmente considerata dal sig. delle Chiaje nel riordinarne le schede inedite, e bene egli si avvisava allorchè nel rimetterla ai suoi colleghi componenti la commissione compilatrice del Rendiconto, la giudicava degna di esser fatta di ragion pubblica. La commissione nel rendergliene le dovute grazie, senza punto menomare il rispetto dovuto a quanto sortiva dalla penna di quel sommo nostro naturalista, non dimenticava che, dopo si lungo intervallo, non poteva prescindersi dal sottoporla a novello esame; tra perchè nuove ricerche avevano potuto meglio chiarirne l' argomento, e perchè lo stesso egregio autore dichiarava volerlo sottoporre a più maturo esame, dopo che le piante che ne coltivava nella sua villetta ai Camaldoli avessero cominciato a dar frutto. Essendone stato a noi deferito l' incarico, mentre le cose dette dal Cavolini ne parvero impresse del marchio della perspicacia e del fino giudizio che se ne scorgono in tutti i suoi applauditi lavori, un solo ostacolo ne impediva di darne il diffinitivo giudizio per metterne a stampa la memoria sopracitata, e questo derivava dacchè mentre il Cavolini ed il Fasano riconoscevano i fiori del Carrubo forniti di doppio integumento fiorale, cioè di calice e di corolla, tutti gli altri botanici, dal Linneo fino all' Endlicher, loro attribuivano il solo calice, dichiarando apertamente quei fiori mancanti di corolle. Tale una inopinata contradizione ne obbligavano a studiarne nuovamente i fiori, che perciò il commesso esame ne veniva differito al tempo della fioritura del Carrubo, che ha luogo tra il settembre e l' ottobre. Giuntone propizio il momento con nuove accurate osservazioni abbiamo potuto chiarirne le insorte dubbiezze; che perciò qui appresso ne verremo esponendo le cose per noi osservate.

Riscontrando gli autori che han parlato della fruttificazione del Carrubo, senza tener conto degli antichi che, come opportunamente lo avverte il Cavolini, n' ebbero idee imperfette e confuse, noi troveremo che Linneo, Willdenow, Lamarck, e tutti gli altri espositori de' generi delle piante sino all' ultimo celebratissimo Endlicher, descrivendo il genere *Ceratonia* si accordano nel definirne i fiori privi di corolla. Converremo frattanto col nostro autore che Linneo non aveva potuto accuratamente studiarli ne' paesi settentrionali dove non alligna il Carrubo, e ne aggiungeremo in conferma di aver egli confuso alla sua volta il vero piccolissimo calice col largo e carnoso disco che gli sovrasta,

altrimenti non lo avrebbe definito colla frase: *perianthium quinquepartitum maximum.* Attentamente studiando questi fiori noi li vedremo forniti di un calicetto così profondamente diviso in 5 parti che potrebbe quasi dirsi formato di 5 minutissime foglioline. Ad esso sovrasta ed immediatamente aderisce un corpo carnoso che fa parte del ricettacolo, e che i botanici distinguono col nome di disco, dal cui centro sorge il pistillo ne' fiori femminei e negli ermafroditi, ovvero un abozzo di esso ne' fiori maschi; al disotto del disco, cioè tra esso ed il calice e nelle sue divisioni che alternano con quella del calice istesso, si attaccano i 5 stami ne' fiori maschi e negli ermafroditi, laddove ne' fiori femminei rimangono essi espressi da altrettanti tubercoletti neri.

Anche poco esatta è la differenza che fa Linneo tra il calice del fiore maschio, e quello del fiore femmineo, perocchè dopo di avere assegnato a quest' ultimo quel falso *perianthium maximum* già disopra avvertito; a i calici de' fiori maschi assegna la frase di *perianthium monophyllum tuberculis quinque divisum*, laddove, siccome ben li descriveva il Cavolini, il calice de' fiori del Carrubo è sempre lo stesso qualunque ne sia il sesso. La sola inesattezza che possa trovarsi nella descrizione di questi fiori fattane da Fasano e Cavolini sta in questo, di averne, cioè, ritenuto per corolla quel disco carnoso che Linneo confondeva col calice ne' fiori maschi, ma che poi quasi senza volerlo accennava come organo distinto ne' fiori femminei; perocchè nella descrizione di questi ultimi dice *pistillum intra receptaculum carnosum delitescens.*

Più distintamente quest' organo medesimo veniva descritto dal Lamarck; noi ne trascriveremo perciò la seguente frase diagnostica del fiore maschio » » Chaque fleur consiste 1°. en un petit calice ouvert et à cinq divisions. 2° en cinq » étamines (très rarement six) opposés aux divisions du calice, dont les fila- » ments longs et ouverts sortent des échancrures au dessous les plis d'un disque » charnu qui occupe le milieu de la fleur, et portent des anthères ovales sil- » lonées en deux loges. » Certamente se il Cavolini ed il Fasano avessero avuto sotto gli occhi tale una distinta descrizione di queste parti fiorali del Carrubo, non avrebbero ritenuto quel disco per corolla, tanto più dopo di aver eglino osservato che gli stami si trovavano inseriti al di sotto di essi; cioè tra il calice e la presunta corolla: la qual cosa si oppone alla idee ricevute sulla distribuzione di questi organi fiorali. Noi abbiamo creduto doverlo dichiarare, ma ci guarderemo bene di farne un rimprovero a i sullodati autori, e ciò per due gravi ragioni; la prima, cioè, perchè l' opera del Lamarck veniva in luce molti anni dopo delle osservazioni che il Fasano ed il Cavolini istituivano sui fiori del Carrubo; la seconda perchè trattandosi di lavori inediti non possiamo incolpare il Cavolini dell' inesattezze che potevano esservi scorse, e che

certamente l' autore medesimo ne aurebbe rimosso, se la parca fatale non avesse immaturamente troncato il filo di quella preziosissima vita.

Intorno al sessualismo de' fiori del Carrubo le osservazioni del Cavolini ritener debbonsi della più plausibile esattezza, ove riferir vogliansi allo studio parziale istituito isolatamente su i fiori maschi, femminei ed ermafroditi. Egli seguiva perciò Linneo riportando quest' albero alla poligamia triecia del sistema sessuale, è ritenendone i fiori anzidetti distribuiti sopra diverse piante, ma ne rimaneva dubbioso circa l' assoluto isolamento di essi in altrettanti distinti individui.

In ordine a tale classificazione gioverà rammentare come il Forskal studiando il Carrubo nell' Affrica, lo dichiarasse pianta ermafrodita, e tale benanco il ritenesse il Fabricio. Il Willdenow, che ne riferisce tali diverse opinioni, lo registra nella poligamia diecia, e l' ultimo più recente summontovato Endlicher definisce i fiori della *Ceratonia* per poligami dioici.

Noi ne soggiungeremo ciò che ci è avvenuto raccogliere dietro il novello esame istituito sopra tale argomento.

Il Cavolini riferiva che tutti coloro che danno opera alla coltivazione del Carrubo per raccoglierne i frutti, cominciano dal seminarlo a dimora ne' luoghi dove stabilir ne vogliono le coltivazioni, quindi cresciuti gli alberi finchè ne sieno venuti a fiore, ne conservano eglino intatti quelli che riconoscono per piante femmine, e quelle che nol sono le innestano a piante fruttifere.

Or siccome per esserne le piante già molto grandi, quell' innesti si praticano sopra i grossi tronchi ed a notabile altezza, naturalmente ne avviene che sul legno di quelle piante innestate al di sotto dell' innesto medesimo spuntare si veggono de' grappoli di fiori maschi. Nulla dippiù ci dice il Cavolini intorno alle piante selvagge che caricar si potessero di fiori maschi, e di fiori ermafroditi sugli stessi grappoli. Noi avendo trovato esattissimo tutto ciò che ha scritto il Cavolini, ci siamo trovati in grado di aggiungere alle sue osservazioni l' altro fatto non meno importante che riguarda precisamente la riunione de' grappoli con de' fiori maschi, con quelli che tra i fiori maschi presentano non pochi fiori ermafroditi. Noi l' abbiamo osservato in un Carrubo selvaggio nato di semenza nell' albereto dell' Orto Botanico; nè vi è luogo a dubitare che i fiori ermafroditi di quella pianta affatto selvaggia ne fossero rimasi infecondi; giacchè abbiamo trovato sulla stessa tuttora esistenti i frutti dell' anno precedente, comunque risecchi e rossicchiati da i topi. Perfetti erano benanco i semi in quei frutti allogati, nè dubitiamo punto del loro germogliamento.

La dimostrata riunione de' fiori ermafroditi e maschi negli stessi grappoli riesce opportuna per conciliare le succennate discrepanze degli autori che

avendo studiato i fiori del Carrubo isolatamente li han ritenuti identici a i sessi delle rispettive piante che loro aveanli provveduti. Così Forskal trovava il Carrubo ermafrodito, mentre altri ora alla poligamia triecia,ed ora alla poligamia diecia il riferivano.

Per poterne diffinitivamente completare le ricerche su tale argomento sarebbe stato mestieri studiarne la pianta selvaggia ritenuta per femmina affatto, ma siccome nelle coltivazioni che ne ho potuto visitare ne ho trovato mai sempre le piante innestate, perciò finora non mi è riuscito di riconoscere la pianta femmina selvaggia. Nel richiamarvi quindi l'attenzione de' botanici, inculcherò loro benanco di por mente alla volgare distinzione che suol farsi de' frutti del Carrubo in *guainelle maschie e femmine*, onde definire se le prime ordinariamente meno polpute e più legnose provenissero unicamente dalle piante selvagge, sieno pure desse femmine o ermafrodite, e le altre dalle sole piante innestate.

Non accade rimeritare della debita lode le congetture prodotte dal Cavolini onde spiegare in qual modo possa aver luogo la fecondazione delle piante femmine del Carrubo, delle quali si compongono le più estese coltivazioni di quest' albero. Come più plausibile sembra doversi ritener quella de' fiori maschi che ne spuntano su i tronconi delle stesse piante innestate. Noi ne soggiungeremo in conferma doversi i detti fiori ritenere più frequenti di quanto potrebbero supporsi, giudicar volendone dal fetore che si esala da quelle coltivazioni nel tempo della fioritura, il quale essendo proprio de' soli fiori maschi concorrer debbe a dimostrarne la presenza. Le alitose esalazioni che ne annunziano i fiori maschi in alcune piante di sessi distinti, come altro notevole esempio ne porgono quelli dell' *Ailanthus glandulosa*, coll' ingombrarne estese atmosfere potrebbero alle volte facilitare la fecondazione delle piante femmine comunque numerosissime e da quelle esalazioni lontane. Molto ingegnosa reputar debbesi perciò l' altra congettura del Cavolini, che al trasporto di quelle atmosfere pregne dell' aura fecondante fa concorrere l' opera delle miriadi di moscherini che veggono aggirarsi nel fogliame del Carrubo. Noi crediamo opportuno, da ultimo, il far conoscere che avendone osservato il polline colle lenti di un microscopio di forte ingrandimento, ne abbiamo trovato i globetti assai piccoli; ed anche più di essi estremamente minuti talche appena riusciva scoprirli coll' ingrandimento di 600 diametri, trovati ne abbiamo gli atomi della fovilla, ossia aura fecondante che dir si voglia, dai globetti medesimi spinta fuora (a).

(a) Il polline asciutto presenta i granellini ovoidali più o meno tronchi ai due estremi configurati quindi a modo di barilotti diafani. Nuotanti in una goccia d'acqua, i suoi granellini diventano sferici e nella superficie rugoso-papillosi; essi ne' punti delle papille sono opachi, e nel resto della superficie diafani. Da ciò avviene che in questo stato si può definire globoso rugoso zigrinato; che perciò di configurazione ed aspetto non comune.

Per coloro che non hanno fra le mani l'Endlicher riportiamo la di lui ultima diagnosi del genere *Ceratonia*.

Ceratonia Linn. Flores polygami vel dioici. *Calyx* parvus, quinquepartitus, deciduus. Corolla nulla. *Stamina* sub disci hypogyni, peltati, obsolete quinquesinuati, calycem excedentis margine inserta, calycis laciniis opposita, patentia. *Filamenta* filiformia, libera, antherae elliptico-oblongae, utrinque emarginatae, longitudinaliter dehiscentes. *Ovarium* breviter stipitatum subfalcatum multiovulatum. *Stigma* sessile subcapitatum obsolete emarginatum bilobum. *Legumen* lineare compressum, suturis crassissimis bisulatis cinctum, coriaceum indehiscens, intus inter semina isthmis pulposis, transversim plurilocellatum, locellis monospermis, endocarpio cartilagineo. *Semina* obovata, compressiuscula, umbilico basilari, testa cornea, endopleura membranacea, albumine parco, carnoso. *Embryonis recti cotyledones* planiusculae carnosae, *Radicula* brevissima, acuta, plumula minuta, conica. *Endlicher.* Genera plantarum; pag. 1321. M. T.

Sopra alcuni nuovi generi di piante brasiliane; Note del Dottor *Francesco Freire Allmao*, *archiatro dell' Impero del Brasile* (*Rio Ianeiro* 1846-1847).

Questo illustro scienziato, delle cui amabili maniere, e non ordinario valore nelle scienze fisiche e segnatamente nella botanica ci siamo giovati nella dimora ch' egli faceva tra noi alcuni anni fa, di ritorno nella sua patria non ha mancato di trasmetterci le notizie delle sue scientifiche ricerche, collo speciale incarico di comunicarle alle più cospicue società dotte di questa Capitale, che si pregiano noverarlo tra i loro soci corrispondenti. Nelle ultime cose inviateci da Rio Ianeiro si contengono i preludi di due insigni pubblicazioni alle quali ha egli impreso a dare opera. La prima di esse, tutta sua propria, comprende le *Descrizioni delle piante nuove e rare della Flora Brasiliana*; l' altra concerne l' illustrazione della collezione de' disegni delle *Centurie pernambucane* del dottor Emmanuele Arruda da Camara, rimasta inedita per la immatura morte del compianto autore (1).

Siccome in questi primi saggi del suo lavoro il Dottor Freire ha dato la preferenza alle piante utili per le loro applicazioni alla medicina ed all' economia civile, perciò col divulgarle, riteniamo far cosa grata all' universale non meno che all' illustre Botanico oltramarino.

Quattro nuovi generi ha illustrato il Dottor Freire in questa sua prima pubblicazione, che si riferiscono alle famiglie delle *Leguminose*, delle *Gnidee*, delle *Apocinee*, e delle *Laurinee*.

Essi sono i seguenti:

---

(1) Queste opere del dottor Freire sono scritte in lingua portoghese, ma le diagnosi botaniche sono scritte in latino.

MYROCARPUS *fastigiatus* (gen. nov.)
(*Cabureira, oleo pardo Volg.*)

Ch. gen. *Calyx tubuloso-campanulatus 3-4-5. - dentatus; cor. 3-4 vel 5 petala prout calycis divisiones symmetra, aequalia, lanceolato linearia calyce fere duplo longiora, contorto-reflexa; stamina 6. 8. 10. discreta. Legumen mono-dispermum, indehiscens, pericarpio lacunis resina plenis, utrinque turgidulo, testa exsucca.*

Arbor procera ; trunco 80-100 palmari altitudine , 6-7 diametro : cortice crasso , resinoso , rimoso , cinereo ; materie densa , ponderosa , suaveolenti , fusco-cinerea , ramis primordiis ascendentibus in ambitum fastigium desinentibus ; ramulis geniculatis , epidermide glabra fusca , lenticellosa tectis.

Folia alterna , imparipinnata : petiolo communi 2-3 pollicari , gracili , canaliculato , basi turgidulo ; pedicellis 1-2 linearibus : foliolis plerumque 7 , alternis , vel suboppositis ; terminali regulari 10-15 lin. longitudine , 6-9 lin. latitudine ; lateralibus aliquantulum irregularibus , sensim magnitudine deorsum minuentibus ; omnibus (variante forma) ovatis , ellipticis , seu obovatis ; basi leviter acutis ; apice acutis , obtusis, vel emarginatis ; margine integris , leviter reflexis , membranosis , glabris , facie pallide virentibus , dorso glaucis , penninervibus , nervo medio dorso prominente , lateralibus tenuissimis ; glandulis oblongis , pellucidis , reticulo venarum interpositis , praeditis.

Stipulae nullae ; an caducissimae ?

Flores minuti , odori , in spicas binas , seu ternas axillis foliorum pariter ortas dispositi.

Pedunculus communis rectus , gracilis , angulosus , puberulus , 1-1 1/2 pollicaris , proprio folio minor , basi bracteolis squamosis puberulis persistentibus stipatus. Pedicelli alterni , brevissimi ; singuli bracteola lineari , caduca suffulti.

Calyx tubuloso-campanulatus , striatus , membranosus , semilucidus , dilute viridis , leviter pubescens ; limbo 4 , interdum 5 , raro 3 dentato ; dentibus brevibu, latis , acutiusculis.

Corolla 4-petala , sive 5 vel 3 , prout calycis divisiones ; petalis albis , lanceolato-linearibus, margine disci, fundum calycis vestientis, insertis, alternis , calyce fere duplo longioribus, flore aperto contorto-reflexis , inter se aequalibus et symmetris.

Stamina 8 , 10 , 6 , fundo calycis cum petalis affixa, valde exserta , inaequalia dimidium dimidio longius : filamentis discretis , capillaceis , flexuosis ,

albidis; antheris sub-cordiformibus, basi fixis, introrsis, luteolis.

Pistillum lineare, subfalcatum, leviter pubescens, e fundo calycis recte assurgens, stamina altiora parum superans; stylo continuo, vix incurvo; stygmate minuto; ovario stipitato, compresso, 3-4 ovulato; ovulis linearibus, trophospermio suturali pendentibus.

Legumen mono-, raro dispermum, indehiscens, compressum, margine utrinque attenuatum sive membranosum, basi acutum, apice obtusiusculum: pericarpio vesiculis, seu lacunis resina plenis, primum fluida, demum concreta, odore forti et ingrato praedita, utrinque turgidulo. Semen pericarpio haud facile solubile, oblongum, compressiusculum, pene fusiforme, basi longe acutum; apice obtusiusculum, juxta axim pericarpii locatum; hilo prope apicem sito, podospermio nullo: integumento membranoso tenui; albumine nullo. Embryo rectus, cotyledonibus basi rotundatis, apice attenuatis, acutis; radicula brevi, exserta, hilum spectanti et apicem leguminis; gemmula inconspicua.

Habitat sylvis primaevis. Decembri et Januario floret. Lignum densum, odorum, durabilem suppeditat, ad opera varia construenda.

Genus hoc, *Myrocarpus*, a pericarpio vesiculis resinosis referto, graece appellavi.

Osservazione.

La corolla regolare, l' embrione retto, l' episperma membranoso e secco, ed il succo resinoso balsamico contenuto nella sostanza del pericarpio e non intorno alla semenza, sono caratteri che distinguono questo genere dal *Myrospermum* del Jacquin.

APOCINEE.

Geissospermum Vellosii (nov. gen.)

Tabernamontana laevis, Vell. Flor. flum.

Vallesia Riedel; Man. do Agr. Bras.

Genus hoc *Geissospermum* vocavi a seminibus imbricatis.

(*Paopereira*, *Camara de mato* volg.)

Ch. gen. *Cal. 5 — partitus eglandulosus. Cor. hypogyna hypocrateriformis, fauce contracta, lobis obtusis; stam. 5. corol. fauce inserta, antheris stigmata amplectantibus; ovaria duo subconnata; Pericarpium carnosum biloculare; semina peltata biserialia imbricata; embryone recto, cotyledonibus foliaceis, radicula infera.*

Arbor procera : cortice vix ramis novellis lactescenti, in annosis caulibus humidulo ; 4—5— lineari crassitudine, profunde, et irregulariter rimoso ; stratis libri facile dissolubilibus, ochrae colore tinctis, pura amaritudine pollentibus.

Rami tortuosi, patuli ; ramuli elongati, flexibiles, dichotomi (raro trichotomi), lateraliter divergentes, tomento cinereo primum conspersi, demum glabrescentes.

Folia alterna, patentia, disticha ex ramulorum positione ; quamobrem palmae formam simulant isti : petiolo 2—3 lineari, subcanaliculato : limbo 2—3 pollicari longitudine, 1—1 1/2 — latitudine, ovali-lanceolato, basi acuto, apice longe acuminato, margine integro, undulato, membranaceo coriaceo, glabrescenti ; in ramis novellis pilis sericeis, cinereis, undique dense obducto ; nervis pinnatis, utrinque prominulis.

Stipulae nullae.

Flores minuti, ex trichismo cinerei, inodori, racemosi ; racemis extraxillaribus foliis multo brevioribus.

Pedunculus angulosus, indeterminate divisus : divisuris brevibus ; singulis bracteola acuta caduca suffultis. Omnia pilis sericeis cinereo-fuscis conspersa.

Calyx monosepalus, persistens, eglandulosus, extus eodem trichismo pedunculi coopertus : tubo brevissimo ; limbo 5 — partito ; laciniis acutis, erectis, tubo corollae multo brevioribus : aestivatione subvalvata.

Corolla hypocraterimorpha, herbaceo-coriacea, extus, similiter ac calyx, pilosa : tubo subangulato, medio juxta faucem inflato, intus glabro ; limbo 5 — fido, lobis oblongis, obtusis : aestivatione dextrorsum imbricatis, vix contortis ; fauce contracta.

Stamina 5, alterna, parte inflata corollae inserta ; inclusa : filamentis brevibus, parte libera pilis minutis, erectis, parte corollae adhaerenti, pilis incanis, cotoniformibus, infra deflexis, munitis : antheris conniventibus, stigmata amplectantibus, introrsis : basi emarginatis, apice acuminatis ; bicellularibus ; cellulis adpositis, rima longitudinaliter dehiscentibus, luteolis, polline granuloso repletis.

Nectaria nulla.

Ovaria duo, sub-connata ; extus dense villosa : carpidiis unicellularibus ; ovulis biseriatis : stylis adhaerentibus, infra stigmata subturgidis, bisulcatis : stigmatibus minutis, terminalibus.

Fructi geminati (raro uno abortivo) baccati, ovoideo acuminati, divaricati ; dum virides pilis sericeis cinereis conspersi, cum maturi glabri, lutei : parte superiori, seu ventrali sulco quasi evanido longitudinaliter notati.

Pericarpium indehiscens (?) carnosum, copioso, et tenacissimo lacte praegnans: unicellulare, sed a septo falso e placentario producto in camaras duas quasi divisum: semina trophospermio, suturae ventrali sito, affixa, peltata, lenticulariter ovata, seu rotundata, biserialia; imbricata, pseudo-dissepimento, facie ventrali, applicata; pulpa succosa, non lactescente involuta: testa chartacea, pallida, calva; tegmine tenue: endospermio parco, sub-corneo; embryone recto; cotyledonibus foliaceis, planis, cordiformibus; gemmula brevissima; radicula obtusa, versus apicem fructi directa.

Habitat in sylvis primaevis (100. ped. alt.) Flores Augusto, fructum Januario ferebat.

Uso medico.

La corteccia di quest' albero somministra un tonico antifebbrile prezioso (*pereira* bras. ossia *scorza preziosa*), che in molti casi può sostituirsi alla China. Molte febbri intermettenti che hanno resistito alla China han ceduto all' uso della *pareira*. Essa può giovare in molte altre svariate analoghe applicazioni.

Chimica analisi

Un nuovo alcaloide (*pereirina*) di color castagno amaro, non cristallizzabile, indissolubile nell' acqua, solubile nell' etere negli alcali e negli acidi. Una sostanza estrattiva resinosa amara solubile nell' alcool, insolubile nell' acqua e nell' etere. Una gomma, piccola quantità di amido, un acido vegetale unito all' alcali della scorza. Le ceneri della scorza contengono potassa, calce, magnesia, ferro ossidato, acidi solforico, muriatico, fosforico, carbonico e silicico (*Formulario do D. Chernowiz*).

LAURINEE

Silvia Navalium (Gen. Nov.)
(*Tapinhoan volg.*)

Ch. gen. *Flores hermaphroditi. Perigonium infundibuliforme, limbo sexfido persistenti; stamina tria, omnia fertilia; antherae bilocellatae extrorse, operculis dehiscentes; ovarium uniloculare uniovulatum; stylus exsertus; stigma peltato-umbilicatum; bacca sicca ac potius akenium? basi perigonio persistenti immutato cincta.*

Arbor ingens : coma ampla , foliis laete virentibus semper onusta : trunco indiviso 80-90 palmari longitudine, 10 ad 25 ambitu inferiori : cortice crasso, pallide cinereo , superficie inaequali , haud rimoso : ramis tortuosis ; ramulis teretibus, scabridis e foliorum cicatricibus peractorum ; pilis pallide ferrugineis super ramulos novellos et gemmas foliorum inspersis , caducissimis ; idcirco partes illae glaberrimae evadunt.

Folia alterna, ad extremitates ramulorum approximata : petiolo 4-5 lin., superne plano : limbo 3 4 poll. longo, 8-12 lin. lato , obovali-lanceolato ; basi attenuato, acuto ; apice acutiusculo, sive obtuso ; margine integro , undulato ; coriaceo, superne nitide', subtus pallide virenti : penninerveo ; nervis utrinque prominulis ; venis reticulatis.

Stipulae nullae.

Inflorescentia racemosa : racemi axillares , foliis multo breviores : pedunculis semel divisis, ad divisiones bracteolis caducissimis munitis ; glabris.

Flores minutissimi, ad pedunculorum extremitates congesti : pedicellis brevissimis : singulis bracteola vix apparenti caduca, suffultis.

Perigonium gamosepalum ; tubo infundibuliformi ; limbo sexlobo , lobis subacutis, alternatim biseriatis ; interioribus vix minoribus : glabrum, persistens.

Corolla nulla.

Stamina tria, fauce perigonii, juxta marginem disci , tubum illius vestientis, inserta, extrorsa, lobis exterioribus opposita , iisque paululum majora : filamentis compressis spathulatis glabris, haud appendiculatis : antheris bicellularibus ; cellulis adnatis , operculatis , operculis a basi ad apicem solutis.

Stamina imperfecta nulla.

Germen conicum , tubo perigonii inclusum ; uniloculare ovulum unicum anatropum , pendulum includens . Stylus continuus , erectus , stamina vix superans , in stigma peltato-umbilicatum desinens.

Fructus ovalis , seu obovalis , diametro verticali fere sesquipollicari, tranversali 8-10 linearii ; pedicello 3 4 lineari sustentus ; perigonio persistenti , non aucto , basi suffultus, glaber; apice excentrico paululum umbonatus ; color antequam pedicello solvatur , ex viridi olivaceum , denique in aureum colorem transit.

Pericarpium indehiscens , crassitie propelineare , extus subcarnosum , intus suberosum. Semen ovatum , camaram absolute implens, e cujus summo funiculo brevissimo pendet. Epispermium membranoso-chartaceum ; hilo superiori ; raphe et chalaza ramoso-reticulatis (quod in semine immaturo convenit observare). Albumen nullum· Embryo rectus , ovatus ; cotyledonibus aequalibus, plano-convexis , albo-purpurascentibus , ad basin peltatis; radicula inclusa , parva obtusa, ad hilum, et verticem fructus directa ; gemmula minima diphylla.

Arbor ista, ex numero eorum est quae *legales* dicuntur, lignum praebet utilissimum ad naves construendas, et alia opera. Habitat cacumina montium ultra mille pedes altorum in Provincia Rio Janeria. Flores Decembri et Januario, fructus maturos Maio et Junio exhibet.

Hoc Genus nuncupans, instaurare volui quod a Vellosio in Flora Fluminensi jam propositum fuerat, ad *Escobediae* speciem, fortasse per idem tempus, quo Ruizius et Pavonius Gen. *Escobediam* statuebant, quod tamen prius cognitum in Europa praevaluit. Vellosius noster, ut nunc facio, Genus suum dicaverat Balthazari a Silva Lisboa, in utroque Jure Doctori, et Rebus Naturalibus versato: qui jam tunc temporis libellum, de progressu Historiae Naturalis in Lusitania, composuerat; et postea Dissertationes varias de Re Rustica non sine praetio scripsit.

IRIDEAE

Poarchon Fluminensis (Martius syst. mat. med.)

Sisyrinchium fluminense Vell. flor. flum.
— *Palmaefolium* Vicente Gomes.
— *Galaxioides* B. A. Gomes.
— *Bermudiana* Riedel.
Ferraria } Manso.
Moraea }

(*Maririco* o *Baririco* volg.)

— *Poarchon* da Ποα herba e αρχον princeps; che secondo Martius corrisponde al senso della voce brasiliana Maririco.

Ch. gen. Omnia *Sisyrinchii*, sed *stigmata petaloidea*; *singulae laciniae bifidae plumosae, reflexae; stylo et stigmatibus flavis.*

Rhizoma tuberiforme, cylindricum, verticale; duas usque uncias longum, dimidium fere longitudinis crassum; inferne obtusum: subcarnosum, parenchymate amylo, et succo luteo farcto, vi cathartica pollente: extus croceum, lineis transversis, approximatis (ex foliis peractis cicatricibus) notatum; undique radicibus cylindricis instructum.

Folia ensiformia, summo rhizomate bifarie, et alternatim conjuncta; basi vaginantia, erecta, sesquipedalia, plana, nervo mediano utrinque prominente, longe acuta; dilute virentia.

Caulis, seu pedunculus axillaris, unicus, folia superans, compressus, fistulosus, parce ramosus, ad divisiones spathis ensiformibus, vaginantibus,

persistentibus munitus. Spicae terminales, contractae, bracteatae; bracteis, viginti plus minusve foliaceis, vel sub scariosis, apice acutis, alternis, approximatis, successive equitantibus, ita ut singula exterior omnes insequentes amplexet.

Flores in axilla singulae bractae solitarii, successive exeuntes; idcirco nunquam plures simul aperti videndum in eadem spica, ubi 6 ad 8 solummodo explicantur; reliquis abortientibus.

Pedicellus 10—12 linearis, paululum bractea longior.

Perianthium simplex, superum, luteum, profunde 6—partitum; laciniis 3 exterioribus rotunde-obovatis, concavis, in globum conniventibus; interioribus 3 alternis, angustioribus, sub-panduratis, acuminatis; in alabastro planis, erectis, ad genitalia applicatis; in flore aperto medio inflexis, apice reflexis; inter flexuras depressione sacciformi instructis; intus macula purpurescenti ornatis.

Stamina tria, alterna, erecta, filamenta basi crassiora, inter se, et cum anulo perigonii confluentia, caeterum libera: antherae lineares, basifixae, erectae, extrorsae, biloculares, apice obtusae, basi emarginatae, dorso sulcatae; loculis rima longitudinali dehiscentibus.

Ovarium inferum, subtrigonum, obsolete torulosum, ad summum crassiusculum, et veluti truncatum, triloculare; loculis pluriovulatis; ovulis axilla biseriatis, alternis, anatropis. Stylus erectus, 3—partitus; laciniis staminibus oppositis, dorso sulcatis, cum antheris singulatim collatis.

Stigmata apice singulae laciniae bina, seu bifida, minima, plumosa, vel rectius papillosa, reflexa. Stylo, stigmatibusqne flavis.

Capsula oblonga, obtusa, obsolete trisulcata, et torulosa; trilocularis, apice loculicide dehiscens.

Semina numerosa, biseriata, horizontalia, dorso convexa, facie angulosa: epispermium rugosum, fuscum, raphe laterali prominenti; embryo minimus, claviformis, rectus, axilis, basi albuminis sub-cornei immersus; radicula hilum basilare attingenti.

Ad suburbia Rio-Janeriae culta; aestivo tempore floret.

Uso medico.

Il *rizoma* di questa pianta detto comunemente, *raiz*, *cabeza*, o *batata* di *Maririco* è frequentemente usato come rimedio familiare. Non mi costa che siasene fatta analisi chimica. Esso ha sapor dolcigno nauseante, contiene della materia fibro-cellulosa, della fecola e del succo proprio. Alla fecola ben lavata si dà il nome di *tapioca* di *maririco*, ed è ritenuta per rimedio depurativo antiscorbutico. Essa è adoperata particolarmente nelle affezioni croniche della pelle.

Il succo contiene un principio resinoso nel quale risiede qualità purgativa. La fecola suol usarsi in clistei ne' parosismi emorroidali.

Pubblicazione di una collezione di disegni del dottore Emmanuele Arruda da Camara.

Grave perdita facevano le scienze naturali per l'immatura morte del dottore *Arruda*, che molti importanti lavori preparava sopra alcuni rami di queste scienze, che intendeva dar fuori col titolo di *Centurie Pernambucane*. In esse si sarebbe compresa la Flora di questa interessante provincia del Brasile, intorno alla quale colle più assidue cure lavorava, e che oggi appena è conosciuta per alcune citazioni che lo stesso Arruda ne ha lasciato in due sole memorie che videro la pubblica luce.

A confortarne in parte di tanta sciagura, gioverà sapersi che trovansi attualmente in poter mio la maggior parte de' disegni condotti di propria mano dello stesso compianto autore, molti de' quali si riferiscono alla botanica, ed altri ad insetti, pesci, rettili, uccelli e mammiferi. È da lamentare che a pochi di essi sieno aggiunte le analoghe note, e la maggior parte manchi affatto di nomi scientifici o volgari; che anzi in buon dato se ne veggono che soltanto abbozzati trovavansi allorchè la morte venne a sorprenderne l'autore nel miglior punto delle sue investigazioni.

Io debbo all'amicizia ed al disinteresse del Sig. Dottor Idelfonso Antonio Gomes, laborioso indagatore e conoscitore d'Istoria Naturale del nostro paese, il dono di così prezioso deposito; di cui mi è dolce poter fare pubblica testimonianza di gratitudine, e proponimento di venire adempiendo l'ultima volontà dell'autore coll'addossarmene la pubblicazione. Comincerò dalle piante ed esordirò col riprodurre le stesse due memorie edite, comecchè poco divulgate. A rendere meno imperfetta l'opera mia, mi rivolgo a tutte le persone che furono in relazione coll'Arruda, affinchè sieno compiacenti di communicarmi le notizie, i frammenti e le cose tutte che possano riferirsi a i lavori del nostro esimio compatriotta, e prego loro di volerlo fare in nome della pace, e dell'ossequio alla memoria dell'Arruda.

Rio Janeiro 14 marzo 1846.

D^r. Fracisco Freire Allemao.

Lavori botanici del dottore Emmanuele Arruda da Camera.

Stampa Prima

Azeredia pernambucana

Wittelsbachia insignis — Martius.
Cochlospermum insigne — S. Hilaire.

Avviso dell' editore.

Il disegno autografo dell' Arruda è colorito ; ed è uno dei meno imperfetti della collezione , io l' fatto disegnare e litografare colla maggiore esattezza. La descrizione latina che l' accompagna e la dedicatoria sono tali quali si leggono nell' originale — Arruda riconosceva la sua pianta per nuova e non descr itta con caratteri proprî per formare un nuovo genere che chiamò *Azeredia* dedicandolo al vescovo di Pernambuco D. G. G. de Azeredo Coutinho, il quale esercitava quella diocesi tra gli anni 1798 al 1802 ; talchè se ne può fissare la data che manca nella memorietta messane a stampa dall' Arruda . Ig norandone la pubblicazione , il Sig. Kunt , molto tempo dopo , cioè nel 1822 , fondava il genere *Cochlospermum* , nel quale si comprende la pianta dell ' Arruda . Communque questo genere sia meritamente passato nel dominio del la scienza perchè anteriore ai generi *Maximiliana* e *Wittelsbachia* creati da Martius , tuttavia in forza della stessa priorità , mi è sembrato doversene ristabilir quello dell ' Arruda.

In quanto alla specie, io l' inclino a credere identica a quella del Kunt.

Ecco la descrizione annessa alla tavola dell'Arruda.

POLYANDRIA MONOGYNIA

AZEREDIA

Cal. Perianthium pentaphyllum , persistens , foliolis ovalibus concavis , quorum duo opposita inferiora minora.

Cor. Petala quinque , ovata , concava , maxima.

Stam. Filamenta numerosa, recurvata , corolla breviora , antherae oblongae , biloculares , magnae.

Pist. Germen subrotundum , stylus simplex , staminibus longior.

Peric. Capsula ovalis , quinquevalvis , quinquelocularis.

Semina. Numerosa, reniformia, lanata.
Habitat in Paranambuco: floret mense Decembri.

Observatio.

Calyx, corol: stam. anth. persistentes. Azeredia cum Cisto convenit in foliolis duobus calycis alternis minoribus; sed ab ipso separant coeteri characteres.

Paranambucana: Azered. Caulis frutescens, follis palmatis quinquelobatis, lobis serratis, petioli alterni.

Usus. Cortex filamentosus ad funes inserviendus.

Varietas. Pericarpium umbilicatum (1).

---

(1) Le quattro memorie del dottor Freire che qui abbiamo compendiate, sono accompagnate dalle rispettive tavole. Dal paragone istituito tra quella dell' *Azeredia*, e la bellissima tav. 57. delle *Plantes usuelles des Brasiliens* del *Saint Hilaire* apparisce non differir punto la pianta dell' Arruda dal *Cochlospermum insigne* del Kunt. Nell' opera succennata leggiamo « che gli abitanti del *Paracatù* usano la decozione delle radici di questa pianta contro i dolori interni principalmente contro quelli prodotti da cadute e da altri accidenti: siamo fatti certi che con questa decozione si medicano gli ascessi già formati ».

M. Tenore.

APPENDICE

AL RENDICONTO DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELL'ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE.

Articolo estratto dai processi verbali dell' Accademia delle scienze naturali di Filadelfia (tom. 4° n. 7. 9. gennaro 1849) (traduzione dall' inglese).

Il dottor Leid presenta le seguenti osservazioni sull' esistenza dell' osso intramascellare nell' embrione umano.

« L'immortale Göthe, io credo ,fosse il primo ad indicare l' esistenza dell' osso intermascellare nell' uomo , ma tale osso era stato osservato soltanto in una condizione anormale , ed allorquando lo sviluppo ordinario della mascella superiore era rimasto contrariato dalla casuale formazione del labbro leporino che perciò il periodo del processo vitale nel quale dett' osso siasi costituito qual pezzo proprio distinto non ancora era stato accuratamente determinato. L' universale presenza dell' osso intramascellare in tutti gli animali, eccetto l' uomo, la sua presenza qual pezzo distinto in una condizione anormale dell' uomo istesso definita mai sempre da una fessura laterale che lo caratterizza qual' osso incisivo , non che la consimile esistenza di una fessura trasversale dietro gli alveoli incisivi dell' osso mascellare superiore nel feto umano neonato, aveano in molti anatomisti ingenerato il sospetto della sua normale ed indipendente esistenza nella condizione embrionale dell' uomo studiato nel suo primo periodo.

Siccome nell' uomo *negro* i caratteri anatomici si allontanano meno del bianco dalla condizione embriologica, era perciò presumibile che in esso le traccie dell' osso intermascellare rimanessero più lungamente distinte. In tale idea spesso ho raccomandato agli studiosi di medicina degli stati meridionali che hanno più frequenti opportunità d' investigare l' anatomia del *Negro* di fare su tal proposito speciali ricerche. La mia opinione anche attenzione maggiore meritava dopo che il sig. Tschudi discopriva l' esistenza di un vero osso interparietale qual costante condizione, in certi rami degli abitanti aborigeni del Perù, cioè ne *Chinchas*, negli *Aymaros* e negl' *Huancas*. Avendo avuto recentemente l' opportunità di esaminare molti embrioni umani , io ho avuto la fortuna di scoprire l' osso intramascellare qual pezzo distinto ed indipendente. La misura di questo embrione era di un pollice ed 11 linee dal calcagno al vertice, ed io lo presumo di nove a 10 settimane. In esso l' ossificazione nell' osso mascellare superiore e nell' osso intramascellare era bastantemente avanzata per definirne le rispettive forme.La maggior larghezza de' due ossi in congiunzione è di una linea e due terzi, la maggiore altezza in forma di processo nasale è di una linea. I due ossi ne presentano la parte facciale consistente nel processo nasale ed in una parte del corpo de' due ossi. Essi sono facilmente separabili in tal periodo, e l' articolazione passa attraverso la cresta alveolare nel punto che corrisponde alla separazione tra gli alveoli incisivi ed il canino , e si stende trasversalmente in giù dietro gli alveoli incisivi e verticalmente in su dividendo il processo ascendente o nasale in due parti quasi uguali. Nella superficie posteriore di questo processo l' articolazione trovasi nel fondo di una comparativamente profonda e larga fossa, la quale però non apparisce formar parte del canale lacrimale. Io metto sotto gli occhi dell' Accademia la preparazione che presenta quest' interessanti punti che provano l' esistenza della stessa legge che regola la formazione dell' osso mascellare in tutto il regno animale.

In uno scheletro embrionico esistente nel Museo Wistar, lungo tre pollici ed un ottavo comunque non maggiore di nove settimane, l'articolazione mascello-intra mascellare è tuttavia evidente nel processo ascendente, ma non lo divide egualmente, essendo più interno ed inferiore, apparentemente in forza del più rapido sviluppo del processo nasale del vero osso mascellare. Al disopra precisamente della linea alveolare i due ossi sono di già quasi insieme anchilosati.

In un altro embrione, nello stesso Museo, lungo tre pollici ed un quarto, i due ossi stanno strettamente uniti, eccetto dietro gli alveoli incisivi, ma la linea della originale separazione è nettamente pronunziata dal maggior grado di sottiglieza e di trasparenza in tutta a sua estensione. Il processo nasale del vero mascellare è tanto cresciuto oltre quello del l'intramascellare che quest'ultimo non solo non supera la cima del primo ma rimane ad esso considerevolmente inferiore ed interno.

In uno scheletro fetale cinque police lungo tutte le tracce delle linea di congiunzione sono sparite, salvo dietro gli alveoli incisivi; e questa ultima porzione, come l'è ben noto, non scomparisce del tutto che qualche tempo dopo la nascita, ed in alcuni casi è stato osservata anche nel cranio adulto.

M.T.

Chimica — Finora l'acido nitrico anidro era tenuto come un corpo ipotetico, conosciuto solamente per le sue combinazioni. Il Signor Deville è giunto ad isolarlo facendo passare del cloro sul nitrato di argento perfettamente secco. L'acido nitrico in tal maniera ottenuto è in forma di cristalli scolorati perfettamente limpidi e splendenti; i quali cristalli sono de' prismi a sei facce che sembrano derivare da un prisma retto a base rombica. I detti cristalli si fondono ad una temperatura non maggiore di 29.° 5; bollono a circa 45,° essendo già a 10° molto notevole la tensione del loro vapore. A contatto dell'acqua l'acido di cui parliamo si riscalda grandemente, e si scioglie senza colorazione e svolgimento di gasse, formando così l'acido nitrico idrato. Alla temperie di calore in cui bolle pare che cominciasse altresì la sua scomposizione.

Il cloro non sembra che operasse in modo alcuno alla temperatura ordinaria sul nitrato d'argento secco. Bisogna però riscaldare il detto sale a 95.°, indi farne abbassare rapidamente la temperatura fino a 58°, o 68.°, e non oltre. I gas devono esser condotti per un cannello a foggia di U, immerso in un miscuglio refrigerante. Nei primi momenti si sprigiona dell'acido iponitrico, il quale si riconosce al suo colore; poscia, quando la temperatura è giunta al punto più basso, si cominciano a formare i cristalli, e si formano rapidamente. Al tempo stesso si produce sempre una certa quantità di un liquido volatilissimo (forse acido nitroso) che si concentra nel basso del cannello in U; ed il quale volendolo separare, fa mestieri saldare sotto il gomito del suddetto cannello un piccolo serbatoio sferico, dentro di cui si viene a raccogliere il predetto liquido. Questo serbatoio, terminata l'operazione, si distacca dal cannello. Per avere de' cristalli più puri e più grossi si fanno sublimare quelli già ottenuti, e per mezzo di una lentissima corrente di acido carbonico si fanno travasare dal canello in cui sono depositati in un recipiente fortemente raffreddato.

Perchè questa operazione riesca bene bisogna che la corrente sia il più che si può lenta (3 o 4 libbre in 24 ore), e che le diverse parti dell'apparecchio sieno insieme saldate, giacchè l'acido nitrico attacca e passa prontamente la gomma elastica, con cui le dette parti si sarebbero potuto congiungere.

Chimica — Diamo un sunto del lavoro di H. Rose sulle modificazioni isomeriche dell' acido fosforico.

Non havvi alcuna sostanza che dia tanto imbarazzo ai chimici quanto l' acido fosforico per i differenti stati ne' quali può presentarsi. Le belle sperienze del Graham hanno molto chiarito questo soggetto; non però lo hanno del tutto dilucidato. Secondo quest' autore le differenze di proprietà che accadono nell' acido fosforico, dipendono dalla sua capacità di saturazione, la quale si manifesta sia negl' idrati, sia ne' sali del medesimo acido, di tal che se ne possono distinguere tre modificazioni, cioè l' acido *fosforico*, l' acido *pirofosforico*, e l' acido *metafosforico*, secondo che l' equivalente di questo acido ($Ph O^5$.) satura 3, 2, o 1 equivalente di base.

Le sperienze più recenti hanno però dimostrato che, se l' esistenza delle tre sopraddette modificazioni ci dà ragione delle differenze che occorrono nella composizione de' sali formati dall' acido fosforico, la medesima non basta per ispiegare tutte le loro proprietà; e quindi fa d' uopo ammettere molte secondarie modificazioni. La memoria del Rose intende a riassumere tutto ciò che al presente si conosce su tal soggetto, e si fonda tanto sui lavori già pubblicati da diversi chimici, quanto sulle sperienze proprie dell' autore.

Tratta quindi delle tre principali modificazioni dell' acido fosforico, quali furono stabilite dal Graham, e dimostra le secondarie divisioni che bisognerebbe in esso apportare. Finalmente espone a parte a parte le reazioni proprie di ciascuna sottodivisione da lui proposta dell' acido fosforico. Non potendo noi seguirlo in questa lunga esposizione di caratteri, che non sarebbe utile se non fosse completa, ci staremo contenti a notare solamente le circostanze che dann' origine alla suddette distinte modificazioni.

Acido metafosforico — Se ne possono annoverare al presente almeno tre sotto-modificazioni.

1. La più comune è quella che si ottiene allorchè si fonde il bifosfato sodico o fosfato ammonico-sodico, ed il prodotto fuso si lascia rapidamente raffreddare. In tal maniera si produce un metafosfato sodico (sale di Graham) la cui soluzione è neutra, e dà, con molti sali terrosi e metallici, dei precipitati che in generale sono solubili in un eccesso del sale sodico, e presentano la proprietà curiosa di trasformarsi in massa vischiosa e pesante quando si agitano nel liquore in cui si sono prodotti.

2. La seconda s' incontra nel sale scoverto da Fleitmann e Henneberg, che si ottiene fondendo il bifosfato sodico o il fosfato ammonico-sodico, e lasciandone raffreddare lentissimamente il prodotto. Il metafosfato sodico così preparato ha la stessa composizione del sale di Graham, ma l' acido che vi è contennto si distingue da tutte le altre modificazioni dell' acido fosforico per la proprietà di formare sali solubili e cristallizabili con tutte le basi.

3.° La terza si rinviene ne' sali insolubili che prima si chiamavano fosfati acidi, e che sono stati specialmente studiati da Maddler. Essi si producono meglio che mai quando si riscalda l'acido fosforico con certi sali (come cloruri, solfati, azotati, carbonati, clorati, e simili).Cotesti fosfati sono in gran parte insolubili nell' acqua e negli acidi, e non vengono ad essere disciolti che riscaldandoli coll' acido solforico concentrato.

In tutt' e tre le sopraddette sottomodificazioni l' acido metafosforico ha sempre due caratteri comuni: uno è la sua capacità di saturazione che rimane sempre costante ($Ph O^5$, HO), l' altra è la proprietà di precipitare l' albumina disciolta. Questa proprietà appartiene all' acido libero, ma torna facile il dimostrarla nei metafosfati, loro aggiungendo dell' acido acetico.

Oltre alle suddette tre sottomodificazioni ve n'ha probabilmente ancora delle altre; come quella che si nota nell'acido fosforico prodotto per la combustione viva del fosforo. Quando questa qualità di acido fosforico si scioglie nell'acqua, esso presenta i caratteri generali dell'acido metafosforico, ma con questo anche alcune reazioni tutte sue proprie, e segnatamente quella di produrre un abbondante precipitato nelle soluzioni di cloruro di bario. Se si riscalda fortemente e per lungo tempo una soluzione di acido fosforico ordinario in un crogiuolo di platino, il detto acido passa allo stato d'acido metafosforico, e pare che abbia gli stessi caratteri dell'acido prodotto per la combustione del fosforo.

Acido pirofosforico — Se ne contano per lo meno due modificazioni.

1. Quella contenuta nel pirofosfato sodico di Graham ottenuto per la calcinazione del fosfato sodico neutro. Il Rose dà in proposito il risultato di alcune sperienze da lui tentato per vedere di togliere totalmente l'ultimo equivalente d'acqua del fosfato sodico neutro, senza convertirlo in pirofosfato. Egli ha trovato che basta una temperatura di 240° C. per espellere l'acqua suddetta; se non che a questa temperatura già il fosfato si muta in pirofosfato; il che si accorda pienamente colla teoria del Graham.

2. L'acido pirofosforico può presentarsi ancora in un'altra sottomodificazione. La quale si ottiene colle stesse circostanze che producono i metafosfati insolubili di Maddler; cioè riscaldando certi sali con un eccesso d'acido fosforico; solo che la temperatura non si elevi tanto da produrre i metafosfati. I pirofosfati così ottenuti sono insolubili al pari de' corrispondenti metafosfati. Non sono stati però ancora studiati abbastanza.

L'acido pirofosforico si distingue massimamente dall'acido metafosforico perchè non precipita punto l'albumina.

Acido fosforico ordinario — Non pare che questa modificazione dell'acido fosforico dovesse ricevere veruna suddivisione.

(Dall'archivio di scienze fisiche e naturali di Ginevra, aprile 1849)

Chimica — il Signor de Tessan communicò alla Società filomatica di Parigi nella tornata del 7 aprile 1849 la nota che segue sulla *necessità di operare sopra grandi masse di aria nelle ricerche chimiche le quali riguardano l'igiene pubblica.*

«Allorchè si manifestò il colera nel 1831 e 1832 furono praticate in diversi paesi le analisi dell'aria per vedere se fosse in qualche maniera alterata, onde si potesse comprendere la cagione della epidemia dominante. Niente si trovò; dapertutto la stessa, ordinaria composizione dell'aria, e la stessa quantità di azoto, ossigeno, acido carbonico, e vapore d'acqua. Laonde si conchiuse che l'aria non era punto il veicolo di quella epidemia. Se la precisione delle dette analisi non andò, come credo, oltre i centesimi o millesimi al più, io penso che la surriferita conchiusione non abbia nessun valore.

« E di vero se si considera che un uomo fa da circa 20 ispirazioni in un minuto, ed in ciascuna di esse trae dentro intorno ad un mezzo litro di aria, si trova che egli avrà ispirato dieci litri d'aria in un minuto. Quindi 14.400 litri in un giorno; e per conseguenza avrà egli in un solo giorno immesso ne' suoi pulmoni 15 chilogrammi di aria.

« Supponiamo che quest'aria contenga solamente $\frac{1}{15000}$ del suo peso di un gas, un vapore, un miasma, una polvere organica o inorganica nocevole, e capace d'essere assorbita dal sangue o deposta ne' polmoni, ne viene che la dose di tale sostanza estranea potrà in un giorno arrivare al peso di un gramma. Or quante sostanze ci ha

che alla dose di un gramma, e fino di un decigramma (2 granelli) fanno risentire la loro azione venefica? Basterebbe adunque che l' aria contenesse $\frac{1}{14000}$ delle dette sostanze perchè valesse ad avvelenare in un giorno. E che diremo se l' aria medesima sia respirata non solamente per un giorno, ma per dieci, per cento, per mille? È chiaro adunque che un milionesimo, un diecimilionesimo di sostanza tossica che l' aria contenga sarà di tanta potenza da alterare profondamente la sanità dell' uomo, se pure il corpo di lui non vi opponga prontamente una ferma tolleranza.

« Per la qual cosa è necessario quando si vuol conoscere l' azione dell' aria sulla salute pubblica di far l' analisi esatta dell' aria stessa fino ai milionesimi. Operando sopra masse d' aria di 100 e 1000 metri cubici per separarne, e concentrare le sostanze straniere alla sua ordinaria composizione, forse si potrà venire a capo di scoprire alcuna cosa, onde finalmente diffinire la quistione se l' aria sia veramente, o pur no, il veicolo delle malattie epidemiche, e determinare, se vi sono, le sostanze straniere contenute nell' aria stessa. Però cosiffatte sperienze non possono esser l' opera di qualche privato; ma debbono essere ordinate ed intraprese dai governi.

(Dal giornale l' *Institut.* Aprile 1849, N. 798).

Fisiologia — Nella tornata dell' Accademia delle scienze di Francia de' 26 febbraro 1849 i signori Magendie, Edwars, e Dumas relatore, lessero il loro rapporto su di una memoria di Bernard riguardante gli usi del succo pancreatico.

Non sono molti anni da che i chimici dividono le sostanze alimentarie in quattro generi rispetto alle loro qualità; cioè in materie solubili di per sè, e quindi atte ad essere direttamente assorbite dalle vene del canale intestinale; materie amilacee capaci di mutarsi in zucchero; materie fibrinose, le quali abbisognano di una speciale fermentazione per divenire solubili; finalmente materie grasse deputate a passar nel chilo, onde dare al medesimo quell' apparenza che gli è propria. Le recenti esperienze di Bouchardat e Sandras, Mialhe, Bareswill, e dello stesso Bernard hanno comprovato l' esistenza di un fermento che ha la facoltà di mutare in zucchero la fecola contenuta in certi liquidi che si mescolano al cibo ingoiato. Queste sperienze hanno altresì dimostrato che il succo gastrico produce specialmente la digestione delle materie azotate, da essolui rese solubili. Solamente restava a scoprire il vero agente per cui si forma il chilo propriamente detto. Bernard dimostra chiaramente che questo ufficio si appartenga al succo pancreatico, e I prova con questi tre argomenti.

1. Il succo pancreatico puro, e formato di fresco, scioglie molto facilmente a guisa di emulsione i semi e gli oli. La detta emulsione persiste per lungo tempo, ed i corpi grassi vi provano subito una fermentazione che separa da loro gli acidi che contengono.

2. Il chilo comincia a raccogliersi nei vasi chiliferi che sorgono dopo quella parte del canale intestinale dove il succo pancreatico si mescola colle materie alimentizie.

3. Nelle malattie del pancrea i corpi grassi contenuti nel cibo passano indigeriti negli escrementi.

L' autore ha ripetuto la prima di queste sperienze innanzi ai commissari dell' accademia, e loro ha dato occasione di reiterarla con molte varietà di succo pancreatico. Eglino tengono per certo che il succo pancreatico scioglie a guisa di emulsione i corpi grassi ed in modo facile e pronto, dovecchè la scialiva, il succo gastrico, e la bile niente hanno di tale facoltà.

La seconda dimostrazione può esser fatta in molte maniere ; ma l' autore ha trovato un mezzo sicuro di riprodurla a volontà e colla maggior precisione, avvalendosi di una speciale disposizione che si trova nell' apparato digestivo del coniglio . Nel quale animale il succo pancreatico giunge nel canale digestivo intorno a 35 centimetri sotto al punto in cui si versa la bile . Ora finchè le materie alimentizie non arrivano al punto dove si mescolano col succo pancreatico non appare indizio veruno di formazione e separazione di chilo lattescente , nè si vede che i corpi grassi siano emulisionati . Appena però che il succo pancreatico è mescolato cogli alimenti , i corpi grassi si sciolgono in emulsione , ed il chilo latticinoso riempie i corrispondenti vasi chiliferi. Il risultato che dà questa esperienza è tale che presenta tutta la precisione di un' operazione chimica fatta nel lavoratorio, e la bellezza delle più perfette iniezioni.

Noi dunque non siamo affatto sorpresi , seguita il relatore , che diversi casi di malattia de' quali finoggi non si seppe dar ragione , vengano in appoggio del fatto scoperto dall' autore , dimostrando che ne' morbi del pancrea le materie passano inalterate negli escrementi.

(Dal giornale l' *Institut* , 1. sez. , 28 febbraio 1849) .

Fisiologia — Il signor Berthold comunicò alla società delle scienze di Gottinga nella tornata degli 8 febbraio 1849 una nota *sulla resezione de' testicoli ed il loro trasferimento d'uno in altro individuo* . La quale nota noi riportiamo qui appresso.

« Giovanni Hunter già è gran tempo dimostrò che i testicoli ben si potevano trapiantare d' uno in altro individuo ; finoggi però nessuno aveva esaminato i mutamenti che avvengono ne' testicoli guariti dopo la lesione, o trapiantati.

Il giorno due agosto 1848 io castrai sei galletti , tre , che indicherò colle lettere *a*, *b* , *c*, avevano l' età di tre mesi ; e tre , segnati *d* , *e* , *f* , avevano due mesi . A nessuno di essi tagliai nè la cresta , nè i bargigli , nè gli speroni . Ai galletti *a* , e *d* , estirpai ambo i testicoli; ond' essi presero tutto l' aspetto di capponi ; addivennero molli, raramente e debolmente si azzuffavano cogli altri galletti , e davano quel canto monotono tutto proprio de' capponi . La cresta e i bargigli poco si accrebbero, e divennero pallidi ; il capo rimase piccolo . Nel dì 20 dicembre ammazzai questi due galletti , e trovai che nel luogo donde avea tolto i testicoli erasi formata una leggiera cicatrice . I canali deferenti s' erano mutati in delicati cordoncini.

« Allo stesso modo castrai i due galletti *b* ed *e* , ma togliendo loro un solo testicolo , e l' altro lasciandolo così tagliato e separato nella cavità dell' addomine . Ai galletti *e* ed *f* estrassi ambo i testicoli , e poscia introdussi un testicolo del galletto *e* nella cavità addominale del galletto *f* , ed un testicolo di questo nella cavità addominale di quello, frammezzo agl' intestini. Questi quattro polli *b* , *e* , *c*, *f* mostrarono tutt' i segni di galli intieri così nella voce, come nell' energia de' combattimenti, e nella cresta e bargigli grossi come all' ordinario.

« Uccisi il galletto *b* il dì 4 ottobre , e trovai che il suo unico testicolo erasi ricollocato nel suo sito proprio , ed ingrossato la metà più che all' ordinario ; vi correvano dentro molti vasi sanguigni , aveva distinti canali deferenti, i quali tagliati davano un liquido bianchiccio pieno di cellette vacue , ma senza punto di animaletti spermatici . Quando i galletti *c* , *e* , *f* , pervennero al detto tempo , tagliai loro lo stesso giorno la cresta e i bargigli , già fatti ben grossi , ed aprii loro il ventre per vedere che n' era del testicolo . Nel galletto *e* il testicolo stava al suo sito come nel galletto *b* , e ne a-

veva le stesse apparenze. Lo tagliai e lo tolsi via. Indi a poco la ferita si rammarginò; nel luogo della cresta e dei bargigli si formò la cicatrice, nè mai quelli si riprodussero. Il detto animale non cantò più come gallo, ma bensì come cappone, non parve che si desse più pensiero delle galline, non più si azzuffò cogli altri galletti, anzi se ne tenne discosto; e presentò insomma tutt' i segni di un cappone.

« Non trovai il menomo indizio di testicolo nei galletti *c* ed *f* nel sito dove naturalmente avrebbero dovuto essere. La cresta e i bargigli erano loro di bel nuovo cresciuti, il loro aspetto era del tutto maschile, cantavano come prima, cercavano le galline, e si azzuffavano come all' ordinario. Uccisi questi due galletti il dì 30 gennaro 1849. Nel galletto *c* trovai un testicolo bello e cresciuto, attaccato sulla parte dorsale dell' intestino colon, e circondato nei lati dall' estremità del cieco, cui però non aderiva. Lo stesso mi occorse nel galletto *f*, se non che il testicolo stava appicato più indietro, verso la metà dell' intestino cieco. Tanto nell' uno quanto nell' altro individuo il testicolo aveva una forma ovale, era lungo 15 linee, largo 8, e grosso 6. Cospicui rami de' vasi del mesenterio vi penetravano dentro, correvano per un certo tratto sotto la sua membrana esterna, penetravano in più punti nell' interno; e l' occhio poteva seguirli fino nei canali deferenti. Tagliando il sopradetto testicolo ne spicciò un liquore bianchiccio, latteo, che aveva tutte le proprietà e l' odore del liquore seminale ordinario del gallo. Col microscopio vidi che in siffatto liquore si contenevano molte cellette della grandezza da $\frac{1}{430}$ ad $\frac{1}{16}$ di linea di diametro, ed ancora moltissimi animaletti spermatici, che facevano i più bizzarri movimenti, e che perirono tutti tostocchè mescolai al liquore sopraddetto una gocciola di acqua.

« Da tali esperienze si raccoglie.

« 1. Che i testicoli appartengono a quel genere di organi che si possono trasferire. La piaga che in far ciò si produce sana benisssimo dopo ch' essi sono stati estratti dal corpo. Il testicolo d' un individuo può essere trapiantato in un altro; e la guarigione si opera tanto nel punto donde fu estirpato, quanto in tutt' altro punto, specialmente sulle pareti degl' intestini.

« 2. Il testicolo trapiantato si sviluppa eziandio sopra un punto ben diverso da quello in cui all' ordinario si trova attaccato, con tutt'i caretteri proprii come organo seminale; i suoi canaletti deferenti si dilatano, s' ingrossano, adempiono alle ordinarie loro funzioni segregando un liquore simile affatto al solito seme, pure cogli animaletti spermatici. Egli è al tutto come nelle piante che la marza viene sul soggetto con tutte le sue speciali proprietà, e porta frutti così come l' albero donde la è tolta. Ed è pure il medesimo di quando s' impianta lo sperone del gallo sulla cresta del gallo stesso, che si vede il detto sperone crescere come un corno. Però lo sperone non cresce che quando insieme con lui si trapianta la sua base ossea; dapoichè un semplice pezzetto dello sperone innestato sulla cresta può, è vero, essere incorporato nello accrescimento di questa, ma per sè non ingrossa mai.

« 3. Egli è ben risaputo il fatto che i nervi tagliati si saldano di nuovo, e che quelle parti nelle quali i nervi sono stati recisi dopo la guarigione ricuperano totalmente il senso ed il moto. Il testicolo tolto dal suo sito naturale, e cresciuto sopra una parte ben diversa del corpo, come sugl' intestini, dove produce un seme attivo al pari che nel luogo proprio, dimostra che non vi ha in realtà nel corpo animale nervi seminali specifici; ed è questo un argomento capitale contro l' ipotesi che pone de' nervi nutritivi speciali, attribuiti finoggi al sistema del gran simpatico.

« 4. I notevoli rapporti di consenso e di antagonismo tra la vita individuale e la vita di accoppiamento e di propagazione, come si manifesta nel tempo della pubertà e si prolunga fino ad un' età avanzata, non vengono meno togliendo i testicoli dal sito e dai nervi loro propri, ed innestandoli su di altro punto del corpo. Quanto al tuono della voce, all' ardenza di propagazione, al trasporto per le zuffe, alla crescenza della cresta e dei bargigli, i polli su i quali si è praticata la suddetta operazione riescono veri galli. Or siccome i testicoli trasportati sopra un altro punto del corpo non possono più essere in rapporto coi loro nervi primitivi, e non essendovi, come risulta dalla conclussione 3ª, nervi speciali di nutrizione, così ne viene che il sopraddetto *consenso* altro non sia che il prodotto dei rapporti che corrono fra il testicolo e l' azione del sangue, e quindi dell' azione del sangue sull' organismo generale, di cui forma essenzial parte il sistema nervoso.

« Riguardo al trapiantamento dei testicoli dai galli nelle galline, su di che l' Hunter ha pure fatto delle sperienze, io mi riserbo di farne il soggetto d' una prossima comunicazione.

(Dal giornale l' *Institut.* 11 Aprile 1849, N. 797).

Elmintologia — Il Sig. Van Beueden comunicò all' Accademia delle scienze di Brussella nella tornata del 13 gennaio 1849 le seguenti osservazioni sulla generazione dei *Tetraringhi*.

« Ne' secoli passati si è molto disputato sull' origine di certi animali, ed è ben chiaro che si credesse parecchi di siffatti animali provenire da generazione spontanea; imperciocchè la storia naturale non era da tanto in quel tempo da poter dare una soddisfacente spiegazione de' fenomeni della riproduzione. Però se Aristotile credeva che i pesci nascessero dalla belletta; se i naturalisti dell' ultimo scorso secolo ed anche del corrente facevano provenire le miriadi d' infusori che formicolano nelle acque stagnanti dalla scomposizione del limo, o de' cadaveri delle piante e degli animali, se anche al presente certi uomini poco addottrinati nella scienza pensano che i vermi parassiti si derivassero da certe papille intestinali o da qualche morbosa escrescenza; per i naturalisti osservatori non vi ha più oggidì nè Infusorio, nè Elminto, nè Pesce, nè Insetto veruno il quale non provenga da un essere simile a lui, e non sorga o da uovo, o da un seme, o da una gemma. Più che ne' secoli addietro oggi si può dire *omne vivum ex ovo*. Non havvi animale di sorta del quale non si conosca o l' apparato sessuale, o qualche mezzo di riproduzione. Anzi quegli animali di così semplice organizzazione, che noi a ragione collochiamo all'ultimo della scala animale, avendo appena qualche organo deputato a conservar l' individuo, hanno molte maniere di riproduzione. Invece di una sola forma, la specie loro si compone di molte generazioni successive, le quali non si rassomigliano punto fra loro.

«Molte di cotali forme transitorie sono state a torto registrate nel catalogo degli animali; donde ogni giorno accade che per le nuove osservazioni microscopiche se ne tolga via qualcheduna. Noi proponiamo di cancellarne nientemeno che tutto un ordine, dapoichè tutti gli animali che in esso si comprendono non sono che forme transitorie. L' ordine di cui parliamo è l' ultimo della famiglia degli Elminti, quello cioè che comprende le Tenie e i Botriocefali.

«Nella riunione de' naturalisti tedeschi a Basilea avvenuta nel 1840, il signor Miecher comunicò il risultato delle sue osservazioni sulle trasformazioni di alcuni vermi intestinali; le quali trasformazioni per la loro singolarità superano di lunga mano tutto ciò che di somigliante erasi fino a quel tempo registrato nella scienza. Secondo il Miescher la Filaria dei pesci, verme lungo e sottile come un filo di refe, può trasformarsi in un verme piatto, ovale, simile ad una foglia; cioè, in una parola, in un *Trematoide*. Da dentro a questo cosiffatto Trematoide esce quindi un Tetrarinco fornito di quattro lunghe trombe. E finalmente dal Tetrarinco può nascere, a detta del Miescher, un Botriocefalo. Il verme suddetto è quindi a vicenda Nematoide, Trematoide, e Cestoide. La comuni-

cazione del Miescher fu benissimo accolta nel sopraddetto congresso scientifico; dappoicchè in quel tempo si scoversero de' fatti così straordinari nell'embriogenia comparata che i naturalisti credettero non dover dubitare della verità delle preallegate osservazioni. Nordman avea detto qualche tempo prima: *di tutt' i fenomeni ch' egli aveva studiato i più curiosi e strani essere, quelli che avvengono nello sviluppo de' Tetraringhi*. Il Miescher ha veramente soddisfatto ad un bisogno della scienza.

« Nel 1837 Carlo le Blond studiò lo stesso verme: ma egli credette che il Tetraringo fosse parassito del Trematoide.

« La quistione di questo singolare svolgimento attirò la mia attenzione fin dal 1838. Credetti la detta quistione terminata nel 1840; ma volendo da me stesso vedere cotali strane metamorfosi, mi certificai che il Miescher era stato tratto in errore. Osservai allora la Filaria, di cui parla il detto autore, in tutte le fasi del suo sviluppo, e non mai rinvenni in essa altro aspetto che quello d' un Nematoide. Dopo ricerche durate per molti anni io sono arrivato a discovrire lo sviluppo così arcano de' Tetraringhi; ed è appunto il risultato di queste mie osservazioni che al presente espongo all' accademia, riserbandomi ad altro tempo di comunicarle il lavoro completo.

« Nella formazione de' Tetraringhi sono quattro fasi assai ben distinte fra loro. Nella prima il verme ha forma più o meno vescicolosa, avendo al dinanzi quattro ventose, ed una specie di tromba nel mezzo. È sommamente contrattile, ed ha in alcune delle sue specie certe macchioline di pigmento scuro che rappresentano gli occhi. Cotali vermi, che dagli scrittori si dimandano col nome di *Scolex* (1), vivono specialmente nelle cieche appendici piloriche di molti animali.

« La seconda fase de' suddetti vermi è quella descritta da le Blond, ed è forse la più curiosa. Dentro lo *Scolex* si forma un Tetraringo per via di gemmiparità. Dalla cute di questo verme esala un succo vischioso che si rassoda, e gli costituisce intorno una guaina a strati concentrici. In questo grado di formazione non si trova per conseguenza che una guaina formata di molti strati, dentro di cui è rannicchiato un verme simile ad un Trematoide (*Amphistoma rapaloides* Le Blond) e dentro a questo Trematoide un Tetraringo, che vivacemente si muove quando si caccia dalla spoglia vivente. Il detto Tetraringo da molti naturalisti è stato creduto essere un parassito del Trematoide; ma io penso che sia una gemma mobile. Si rinviene ordinariamente, per non dir sempre, nelle cisti che si formano sul peritoneo in molti pesci di mare (Gadi, Trigle, Congri, ed altri).

« Nella terza fase di sua formazione il Tetraringo è libero, e sulle prime somiglia totalmente a quello ch' era racchiuso nel Trematoide; ma poscia si accresce nella parte posteriore del suo corpo; quivi appariscono delle righe trasverse, indi vi si formano de' segmenti; ed ecco bello e formato un Tenioide. In questo stato si è chiamato *Botriocefalo*, e più recentemente *Rincobotrio*. Trovasi nel canale intestinale delle Raie e degli Squadri, tra i primi giri della valvula spirale.

« Nella quarta ed ultima fase il verme di cui parliamo è molto più semplice. Divenuto completo il detto animale fa l' uficio di un astuccio destinato a disseminare le uova. Consiste il medesimo in un segmento o anello distaccato del Tenioide, ed è lo stesso animale che il Dujardin chiamò *Proglottis*. Si rinviene negl' intestini delle Raie e degli Squadri. Questo è l' animale perfetto, o meglio detto adulto, cogli organi sessuali completi.

---

(1) *Scolex polymorphus*, *Scolex aculepharum* Sars, *Tetrastoma Playfairii* Forbes e Goodsir, *Dithyrium* di Rudolfi e Valencieunes.

« In cotal modo si compiono le quattro fasi di formazione; le quali fanno si chè la specie si componga di tre generazioni del tutto differenti, cioè *Scolex*, *Tetrarhyncus*, e *Bothriocephalus*.

« L' animale adulto, cioè il Proglottis, carico di uova vien fuora dagl' intestini de' pesci ne' quali s' era generato, insieme cogli escrementi, e serve quindi di cibo con tutte le sue uova ad altri pesci più piccoli. Le dette uova cominciano il loro sviluppo sia nell' intestino sia nelle appendici cieche; e se il pesce che in sè alberga le stesse uova è divorato da un altro pesce, gli embrioni del verme continuano similmente a svilupparsi negl' intestini o appendici cieche di questo secondo pesce. Quando il predetto verme ha compiuto l' età sua di *Scolex*, dopo che forse passò per lo stomaco di molti individui che si divorarono l' un dopo l' altro, penetra per le pareti intestinali dell' ultimo pesce in cui è capitato, per andarsi ad allogare sotto al peritoneo. Quivi si forma la sua guaina, e produce dentro di sè quell' embrione mobile che diventa poscia un Tetraringo. I pesci che nel corpo loro ospitano siffatto verme sono a lor volta divorati da quelli che ben a ragione si tengono come i più voraci tra i pesci, cioè le Raie e gli Squadri; la carne de' primi si disfà nello stomaco de' secondi, il Tetraringo diventa libero, finisce a crescere negl' intestini, e dà origine alla forma adulta, che sola porta un apparato sessuale. Io penso che in tal modo si debba compiere la vita di questi singolari parassiti.

« Dall' uscita dell' uovo fino a che pervengono al loro stato perfetto i detti parassiti passano continuamente per le cavità intestinale di molti pesci. Solamente con ciò essi possono conseguire il pieno loro accrescimento.

« Trovasi forse in natura un altro animale che nel suo sviluppo abbia niente di simile con quello sopra descritto? Io rispondo che sì, e traggo da questa rassomiglianza molte conseguenze nuove per la classe degli Elminti. Il *Monostoma mutabile* di Siebold, contiene dentro di sè un verme vivente, il quale da Baer, Siebold, ed altri fu creduto un *parassito necessario*. Paragonando il Tetraringo di cui sopra parlammo, così come si rattrova nelle cisti dell' addomine, col detto Monostoma, a primo tratto si ravvisa la somiglianza tra questi due animali. Sì nell' uno che nell' altro havvi una guaina esteriore formata per trasudamento, un Trematoide vivente nell' interno (*Monostoma* o *Amphistoma* di Le Blond), ed in questo medesimo anche un altro verme, cioè il Tetraringo o Sporocisti degli autori tedeschi (1). Non vi ha quindi fra i due vermi sodraddetti nessuna differenza.

« La Sporocisti che proviene dal *Monostoma* dà origine ad una moltitudine di Cercarie, le quali si formano dentro di sè per via gemmipara. Pure il Tetraringo produce per via gemmipara o scissipara un gran numero d' individui, i quali però invece di provenire dall' interno del corpo, pullulano direttamente all' esterno. Le Cercarie si trasformano quindi in Distomi, onde perdono la loro coda. Gli anelli del Tetraringo si modificano altresì nella loro forma dopo che sonosi separati tra loro, addivengono de' *Proglottis*, e l' animale apparisce allora nella sua forma adulta. Il Distoma, come il *Proglottis*, ha gli organi sessuali riuniti in un solo individuo, e l' apparato maschile fornito di un pene. La forma stessa ravvicina fra loro questi due vermi.

« Io lascio di confrontare i Tetraringhi cogli *Strobilia*, colle capsule delle Campanularie e Tubularie, e più ancora cogli Anellidi gemmipari. Basta ravvicinare questi animali per vederne la notevole somiglianza.

---

(1) Il Monostoma porta due occhi, che si rattrovano pure in molti Scolex.

« Dalle cose precedenti si raccoglie che la classe degli Elminti, la quale per la più parte de' naturalisti comprende cinque ordini, non debba più averne che due. Gli *Acantotechi* sono delle Lerneidi, come ho io dimostrato in altra mia scrittura. Le Vescicolarie, o Cistici, (Cisticerco, ec.) sono Tenioidi incompleti. I Tenioidi (*Rhyncobotrius*, *Tenia*, *Bothriocephalus*) corrispondono alla penultima generazione de' Trematoidi, e sono similmente incompleti. Resto ancora incerto sugli Acantocefali (Echinoringhi), ma inclino all' avviso di que' naturalisti, come il Blanchard, che li lasciano provvisoriamente fra i Nematoidi. Rimangono quindi i Nematoidi ed i Trematoidi, che in sè comprendono anche i Cestoidi.

« In breve: — I. Io ritorno all' idea de' naturalisti che fiorirono sul principio dell' ultimo secolo, come Niccola Audry (1701), Vallisnieri (1710), e Ruischio (1721-24), i quali riguardavano le Tenie come animali composti. II. Avvengono quattro fasi nel corso della formazione de' Tetraringhi: essi sono *Scolex* all' uscire dall' uovo, *Tetraringo* nella seconda fase, *Botriocefalo* o *Rincobotrio* nella terza, e *Trematoide* nella quarta. III. Vi ha grande somiglianza tra il modo di formazione dei *Distomi* e quello dei *Tetraringhi*. Il *Monostoma* di Siebold corrisponde all' *Amphistoma* di Le Blond, il Verme interiore o *Sporocisti* risponde al *Tetraringo*, e i *Distomi* che provengono dallo *Sporocisti* corrispondono agli anelli del *Tetraringo*. IV. Tutto l' ordine de' Cestoidi è da sopprimere; poichè sono animali incompleti, che devono riportarsi fra i Trematoidi.

(Dal giornale l' *Institut*, 18 Aprile 1849, n°. 798).

Economia rurale — Il signor V. Repos di Avignone fa da lungo tempo delle ricerche onde trovare un' altra pianta diversa dallo gelso per nutrirne il baco da seta, stantechè lo gelso non prova bene ne' climi caldi, e non può servire che dopo otto o dieci anni. Egli ha primamente analizzata la foglia dello gelso, ed ha rilevato ch' essa contiene una notevole quantità di zucchero e d' una specie particolare di gomma; ed ha di questa gomma determinata la quantità in un chilogramma di foglie. Dopo ciò egli ha cercato la stessa gomma, elemento indispensabile a produrre la seta, nelle foglie di un' altra pianta che viene a capo in un anno, e si confà a tutt' i climi. Ha trovato che la Scorzonera è appunto il caso.

La foglia di Scorzonera, quantunque per la sua composizione è assai prossima a quella dello gelso, manca però di certi elementi. Il signor Repos supplisce a questo difetto immergendo le dette foglie in un liquido così composto.

Acqua	100 grammi
Zucchero	30 —
Gomma	5 —
Idroclorato d' ammoniaca . .	2 —
Estratto de' fusti di gelso . .	4 —

Questo estratto dà alle foglie di scorzonera il sapore di quelle dello gelso, che tanto piace al baco. La seta che si ottiene è delle stessa qualità.

La scorzonera si semina in febbraio, ed alla metà di maggio si possono raccogliere le foglie, lo che si continua di otto in otto giorni. Per tal modo si vengono a togliere alla terra soli due mesi e mezzo dell' anno. La radice della scorzonera è anche utile, e dà qualche profitto.

Fatto il conto delle spese l' educazione colla scorzonera di quattr' once di bachi importa 230 fr. Nei paesi del mezzogiorno, la stessa educazione di quattr' once di bachi fatta colle foglie dello gelso importa 300 fr.; vi ha quindi un notevole risparmio.

Meteorologia — Il Signor Quetelet ha pubblicato in una scrittura che tratta dèlla elettricità dell'aria una lunga serie di osservazioni importantissime su tal soggetto. Le dette osservazioni cominciarono nell'agosto del 1842, e furono fatte nell'osservatorio di Brusselle con tutta regola e precisione. Il luogo dove si osservava era un palchetto di ferro posto al disopra della torretta orientale del predetto osservatorio, e sovrastante a tutti gli edifici ed alberi che gli sono dattorno. Il Quetelet ha fatto uso per ricercare la elettricità dell'aria degl'istrumenti e del metodo proposto da Peltier, e descritti nelle opere di lui.

Due sono i detti strumenti; cioè un elettroscopio, il quale differisce dal comune a laminette d'oro perchè nella sua parte superiore porta un asta lunga circa un decimetro, e terminata da una bolla vuota di metallo spolito, la quale bolla ha il diametro essa pure d'un decimetro. L'altro strumento è un elettrometro, composto di una bolla vuota fatta di rame, del diametro di un decimetro, messa su d'una verga dello stesso metallo, appiè della quale è appiccata un' altra bolla più piccola (del diametro cioè di circa due centimetri). Da questa seconda bolla, che viene a corrispondere sopra la gabbia di vetro dell'istrumento (da cui è però separata da un collaretto di gommalacca) discende giù nella gabbia medesima una verghetta di rame, che bifurcandosi forma una sorta d'anello verticale, nel cui centro viene a stare un ago orizzontale di rame, mobilissimo, su d'una punta fissata nel seno inferiore del detto anello; e ciò forma la parte essenziale dello strumento. Un piccolo ago calamitato posto parallelamente al sopreddetto ago di rame, e sotto la medesima gabbia, serve a dare allo stesso ago di rame una determinata direzione, quella cioè del meridiano magnetico quando l'elettrometro è nel suo stato naturale. Un altro ago di rame più grosso del sopraddetto ago mobile vien fissato vicinissimo a questo, e nello stesso piano orizzontale, o immediatamente sotto, di guisa che orientando convenientemente l'apparecchio, i due aghi possono essere paralleli e vicinissimo l'uno all'altro. Il suddetto ago fisso è unito con saldatura metallica all'asta verticale, ma è ben separato da tutte le altre parti dell'apparecchio per mezzo della gomma lacca, di tal che costituisce un sistema del tutto isolato, che non può trasmettere la sua elettricità nè alla gabbia di vetro, nè alla base di legno su cui quella si appoggia.

Negli strumenti di Peltier l'elettricità, o atmosferica o d'altra origine che sia, non opera che per influenza. Mentre l'elettricità esteriore opera sulla bolla esteriore dell'elettrometro, l'osservatore tocchi colla mano la bolla inferiore onde rimuovere l'elettricità libera degli aghi, e far sì che l'ago mobile ritorni nella sua posizione naturale, se per sorte si è dalla medesima dilungato. Non sì tosto si sottrae l'istrumento all'azione dell'elettricità esteriore, l'elettricità di natura contraria, ch'era repressa per siffatta azione, ritorna libera, ed il piccolo ago mobile torna di bel nuovo a divergere dal meridiano magnetico dove si era rimesso. Due modi ci ha di sottrarre l'istrumento all'azione dell'elettricità esterna, o togliendo la cagione che fa l'elettrico, o rimuovendone l'istrumento; il qual secondo modo può solo adoperarsi trattandosi di elettricità atmosferica. Ecco come lo stesso Peltier dichiara questo modo di osservazione. Egli parla primamente dell'elettroscopio a laminette d'oro, e sì esprime così.

« Sotto un cielo sereno, ed in sito affatto scoperto che domina gli alberi e gli edifici vicini, e che stia insomma al disopra di tutt'i corpi circostanti che poggiano in terra, se l'osservatore tenendo in mano l'elettroscopio ne fa comunicare insieme l'asta e la piastra, onde metterle in parità di reazione, il detto elettroscopio verrà ad essere equilibrato, e le sue laminette d'oro cadranno drittamente e segneranno zero. Po-

tendosi ad ogni altezza porre, com'è detto, in comunicazione l'asta colla piastra dell'elettroscopio, ne segue che il medesimo può essere equilibrato in tutti gli strati dell'aria, o segnarvi lo zero. Dopo che sarà equilibrato si esponga per ore intiere alle agitazioni dell'atmosfera, e si vedrà che tenendolo sempre alla stessa altezza, ancorchè si porti attorno orizzontalmente, le sue laminette punto non divergeranno. Lo stesso non accadrebbe se il luogo dove si fa l'osservazione fosse dominato da un corpo vicino che da terra si levasse in alto; imperocchè questo corpo avrebbe una tensione elettrica tanto maggiore per quanto sarebbe più alto e più acuto. La qual tensione talvolta giunge a tal segno, essendo il cielo coperto di nubi fortemente elettriche, che l'elettricità d'influenza s'irradia per le asprezze del corpo anzidetto a guisa di scintille luminose, e forma ciò che dicesi comunemente *fuoco di Sant' Elmo*. Allontanando o avvicinando orizzontalmente l'elettroscopio al medesimo corpo si ha lo stesso effetto che allontanandolo o avvicinandolo al suolo. Se il tempo è secco, freddo, ed il cielo affatto sereno, basta nel nostro clima di elevare l'elettroscopio di 20 decimetri sul sito in cui è stato equilibrato per avere 20 gradi di divergenza nelle laminette d'oro. E la divergenza è ancor molto maggiore se la temperatura da molte settimane dura tra i 10 a 15 gradi sotto lo zero. Sotto un cielo limpido il segno elettrico è sempre *vitreo*. Se nel corso del giorno si formano nell'aria di molti vapori farà d'uopo, per avere la stessa intensità di azione, di elevare l'elettroscopio tanto più sopra per quanto l'aria ne conterrà in maggior copia. Avendo conseguita tale manifestazione di elettricità *vitrea*, se si abbassa l'istrumento onde rimetterlo nell'altezza primitiva dove è avvenuto l'equilibrio, le laminette d'oro ritornano a zero. Se dopo di ciò il detto istrumento si fa discendere sotto di questo punto dove segna zero per tanto spazio di quanto prima l'aveva sorpassato, le laminette d'oro divergono di bel nuovo, ma danno questa volta indizio contrario al primo, cioè *resinoso*. Rialzando l'istrumento fino al punto dond'era disceso, le sue laminette ricadono a zero. Onde si vede che l'elettroscopio sopra del detto punto dà indizio di elettricità *vitrea*, sotto di elettricità *resinosa*, e nel punto medesimo ritorna nello zero.

« Se viensi a mutare il punto di equilibrio, cioè che lo stesso equilibrio facciasi o superiormente, o inferiormente al punto primitivo, gl'indizi di elettricità variano secondo determinate altezze; cosicchè, a cagion d'esempio, nello strato d'aria ove l'elettroscopio prima divergeva nel verso *vitreo*, ora diverge nel verso *resinoso*; che per questo non occorre altro che d'equilibrarlo sopra del predetto strato di aria, e poscia farvelo discendere. Lo stesso accade se vuolsi che l'elettroscopio dia nel *vitreo* in quel medesimo strato di aria dove prima volgeva al *resinoso*: basta equilibrarlo sotto del detto strato, e quindi rimetterlo nella sua prima altezza. In siffatta esperienza l'aria non entra per nulla; l'elevazione, l'abbassamento, ed il movimento orizzontale dell'elettroscopio non gli han potuto dare nè togliere di elettricità; ma la differenza proviene dalla distribuzione e non dalla quantità dell'elettrico. Tutto è avvenuto come sotto l'azione di un corpo elettrizzato; quindi tutto è temporaneo, nulla permanente.

« L'asta dell'elettroscopio di cui mi son servito era fornita d'una grossa bolla di metallo spolito, sia per rendere più notevole l'effetto dell'influenza elettrica, e non lasciare verun dubbio sulla cagione, sia per rimuovere la complicanza dell'irraggiamento elettrico che si accumula nell'estremità superiore dell'asta suddetta (1) ».

---

(1) Recherches sur la cause des phénomènes électriques de l'atmosphère, et sur les moyens d'en recueillir la manifestation pag. 7; di A. Peltier. Parigi, presso Bachelier 1842. Opuscolo in 8.° di 49 pagine.

Viene appresso il Peltier a spiegare in che modo egli opera quando trattasi dell' elettricità dell' aria.

« Allorchè io voglio vedere quale sia la tensione elettrica raccolta nell' atmosfora, salgo sulla terrazzina, pongo l' elettroscopio sopra un palchetto alto da terra un metro e 50 centimetri, fo che stia in equilibrio toccando colla mano l' estremità inferiore della sua asta; poi scendo giù dalla terrazzina, e rimetto l' elettroscopio sul tavolino suo proprio. Tutta questa operazione vuol esser fatta assai prestamente, e forse meno che in otto secondi. Si avverta quando si equilibra lo elettroscopio di alzare il braccio il meno che sia possibile, perchè altrimenti se si alzasse tanto da giungere all' altezza del globo dell' istrumento, la mano diverrebbe carica per influenza di elettricità resinosa, respingerebbe la medesima elettricità resinosa che trovasi nella bolla, neutralizzerebbe quella parte di elettricità vitrea che l' altra elettricità vi avrebbe attirata, e l' elettroscopio rimarrebbe carico di elettricità resinosa nel punto che se ne stacca la mano. Bisogna dunque toccar l' asta dell' elettroscopio il più che si può sotto, ed anche con un corpo sottile, come un filo metallico, per togliere l' azione della massa della mano sul rimanente dell' asta suddetta. Essendo stato equilibrato nel suo innalzamento, l' elettroscopio quando si viene ad abbassare dà segni di elettricità resinosa, e quando si leva su ne dà di elettricità vitrea, come abbiamo innanzi dimostrato. Laonde fa mestieri di por mente a siffatto mutamento d' indizio elettrico, chi non voglia attribuire all' atmosfera una elettricità contraria; e se l' elettroscopio discendendo darà indizio di elettricità resinosa, si noterà per l' atmosfera una tensione vitrea; come sarà segno di tensione resinosa se l' elettroscopio calato nella camera indicherà zero (1) ».

Nella memoria di Quetelet si contiene uno specchietto che denota la corrispondenza tra i gradi d' intensione dell' elettricità ed i gradi dell' elettrometro. Tale corrispondenza trovata dal Peltier per mezzo d' una bilancia elettrica di torsione è stata verificata dal Quetelet in altra maniera, quella cioè di Saussure, la quale consiste a scompartire a mano a mano l' elettricità, mettendo in contatto sfere dello stesso diametro. Così operando si può stabilire la corrispondenza tra le indicazioni dell' elettrometro e quelle dell' elettroscopio a laminette d' oro, determinando a che gradi dell' elettrometro risponde il successivo allontanarsi delle laminette d' oro dell' elettroscopio.

Oltre all' elettroscopio ed all' elettrometro il Quetelet ha eziandio adoperato il galvanometro di Gourjon per osservare la elettricità dell' aria. Questo sensibilissimo istrumento ha 24, 000 giri di filo semplice, ed è collocato in una gran camera del piano terreno dell' osservatorio. Uno dei suoi fili passa per un muro, e va a metter capo in terra nel giardino contiguo allo stesso osservatorio, e l' altro filo si congiunge ad un' asta di rame posta sul comignolo del tetto, e che ha in punta un fiocco di fili sottilissimi di platino. Non occorre dire come nessuna cautela fosse trascurata perchè i due fili suddetti si trovassero bene isolati; e là dove traversavano il muro, essi passavano per entro a cannelli di vetro.

È però da notare che il galvanometro riesce meno utile nel caso di cui è parola che l' elettrometro e l' elettroscopio; imperocchè lo stato di umidità dell' atmosfera può su di esso, come innanzi vedremo, molto più che la quantità stessa di elettricità sparsa nell' atmosfera medesima. Per la qual cosa il Peltier, ed appresso il Quetelet, in luogo di far finire con punte i fili dell' elettrometro vi attaccano delle bolle metalliche, onde l' elettricità atmosferica potesse operarvi per influenza, e non già sottraendone l' elettricità contraria alla sua; e ciò più o meno facilmente secondo il grado di umidità dell' aria.

---

(1) *Recherches sur les phénomènes électriques* ec. p. 16.

Il Quetelet ha ordinato sotto diversi capi i risultati delle sue sperienze. Noi diremo di ognuno quel tanto che l'importanza del soggetto richiede.

Influenza delle altezze.

Le sperienze di Ermann e di Sausure aveano già da gran tempo dimostrato che l'elettricità avendo lo stesso grado d'intensione in uno strato d'aria orizzontale, diventa maggiore negli strati superiori; però non ancora eransi praticate osservazioni ordinate particolarmente a conoscere i rapporti che per ordinario passano fra le intensità elettriche e le differenti altezze dell'aria. Il Quetelet si è provato a ciò: e fece per questo costruire un apparecchio col quale puossi elevare l'elettrometro a molti metri di altezza ed equilibrarlo in tale posizione. Ei conviene che il detto elettrometro soprastia a tutt'i corpi circostanti; tanto che bisognò non tener conto veruno di quelle osservazioni, di cui sopra parlammo, fatte più sotto all'inferriata che circondava il tetto mobile, dove poggiava l'elettrometro. Dal computo de' numeri ottenuti dal Quetelet, si raccoglie questo, che *in un luogo per nulla dominato dai corpi circostanti l'intensione dell'elettricità dell'aria, a cominciare da un punto determinato, cresce in ragione delle altezze.* Egli è veramente dispiacevole che questa legge non siasi potuto verificare se non per piccole altezze.

Variazioni annuali dell'elettricità.

Le osservazioni sono state fatte ogni giorno al meriggio coll'elettrometro di Peltier. Ecco qui appresso due specchietti, (a) nell'uno de' quali si contengono le medie mensuali per i gradi osservati direttamente, come pure i numeri corrispondenti a questi gradi, ossiano equivalenti, e nell'altro si riportano il massimo e minimo assoluto dell'elettricità di ogni mese.

(a) Vedi la pagina seguente

Gradi di elettricità dell' aria in generale ne' differenti mesi dell' anno (dal 1844 al 1848) osservati per mezzo dell' elettrometro di Peltier.

MESI	MEDIE de' gradi osservati					MEDIE	MEDIE de' numeri proporzionali.					MEDIE	GRADI corrispondenti.
	1844	1845	1846	1847	1848		1844	1845	1846	1847	1848		
GENNARO	»	50°	50°	63°	50°	53°	»	471	562	957	487	605	61°
FEBBRARO	»	55	45	45	44	47	»	548	256	413	295	378	55
MARZO	»	44	26	47	36	38	»	562	95	282	164	200	44
APRILE	»	27	23	30	27	27	»	93	94	221	155	141	37
MAGGIO	»	26	19	21	18	21	»	163	49	67	59	84	28
GIUGNO	»	18	18	18	18	18	»	51	39	47	48	47	21
LUGLIO	»	21	14	18	22	19	»	58	33	43	61	49	22
AGOSTO	28°	27	22	6	24	21	90	89	57	11	64	62	24
SETTEMBRE	29	29	23	17	24	24	91	95	62	39	63	70	26
OTTOBRE	31	42	26	30	32	32	110	299	98	107	120	131	35
NOVEMBRE	33	44	41	35	36	38	127	334	274	160	152	209	44
DICEMBRE	46	53	57	48	45	50	340	742	799	356	281	507	59
Annata	»	36	30	31	31	32	»	267 49°	202 44°	225 46°	162 39°	206 44	38

Massimi e minimi assoluti dell' intensità elettrica di ogni mese (1844-1848)

MESI	MASSIMI					MEDIE	MINIMI					MEDIE	MEDIE dei massimi e minimi.
	1844	1845	1846	1847	1848		1844	1845	1846	1847	1848		
GENNARO	»	65°	71°	77°	76°	72°	»	32°	8°	38°	19°	24°	48°,0
FEBBRARO	»	70	60	73	62	66	«	28	0	23	11	18	42,0
MARZO	»	64	56	62	47	57	»	25	0	21	19	16	36,5
APRILE	»	48	40	48	51	47	»	10	0	0	8	5	26,0
MAGGIO	»	41	33	41	40	39	»	0	0	0	0	0	19,5
GIUGNO	«	48	30	34	36	37	»	0	3	0	0	1	19,0
LUGLIO	»	43	32	31	44	38	«	3	0	4	0	2	20,0
AGOSTO	36°	45	37	23	38	36	4°	2	9	0	12	5	20,5
SETTEMBRE	»	42	39	30	32	36	»	15	8	0	0	6	21,0
OTTOBRE	48	67	55	48	54	54	6	0	0	12	22	8	31,0
NOVEMBRE	51	60	65	53	57	57	13	24	18	11	9	15	36,0
DICEMBRE	67	73	74	66	65	69	21	30	24	27	7	22	45,5
Annata	»	55	49	49	50	51	»	15	6	11	9	10	30,5

« In qualunque modo si faccia il calcolo si vien sempre a raccogliere :

« 1.° Che l' elettricità atmosferica , considerata in generale , giunge al massimo nel gennaio , decresce quindi a grado a grado fino a giugno , in cui tocca il minimo della sua intensità , e poscia rimonta ne' mesi seguenti fino a capo dell' anno.

« 2.° Che il massimo e minimo dell' anno tengono per valori rispettivi i numeri 605 e 47 , tantochè l' elettricità in gennaio è circa tredici volte più energica che in giugno.

« Il valor medio dell' anno è rappresentato dai valori che danno i mesi di marzo e novembre.

« 3.° Che i massimi e minimi assoluti di ogni mese seguono al tutto l' andamento delle medie mensuali. Le medie di questi termini estremi riproducono del pari la variazione annuale , quantunque non così determinatamente.

« Da quello abbiamo detto conseguita che la curva delle variazioni elettriche abbia un andamento presso che inverso a quello delle temperature dell' aria. Si noti che , lasciando da un canto le anomalie cagionate da temporali od altri rari accidenti dell' atmosfera , così le intensità elettriche medie come i massimi e minimi di ogni mese provano leggiere variazioni da un anno all'altro ».

Se si ragguagliano le variazioni dell' intensità elettrica dell' atmosfera in differenti circostanze si ottengono de' notevoli risultamenti. Tali sono a cagion d'esempio quelli dal Quetelet pienamente dimostrati , separando per ogni mese i numeri che si riferiscono ad osservazioni fatte sotto un cielo affatto coperto di nuvole , da quelli altri numeri notati a cielo sereno , od almeno sgombro di nuvole par otto o nove decimi. I detti risultamenti sono questi,

« 1.° Che qualunque sia lo stato del cielo , l' elettricità dell' aria giunge al massimo in gennaio , ed al minimo verso il solstizio della state .

« 2.° Che la differenza tra il massimo e minimo sopraddetto è più notevole ne' tempi sereni che ne' tempi coperti.

« Nel primo caso il massimo in gennaio è di 1133°, ed il minimo in luglio di 35 , passando tra i due numeri il rapporto di 32. Nel secondo caso , cioè ne' tempi coperti , il massimo è di 268 , ed il minimo di 36 , che sono tra loro nella ragione di circa sette e mezzo ad uno.

« 3.° Che in varii mesi dell' anno l' elettricità dell' aria è maggiore a cielo sereno che a cielo coperto , eccetto i mesi di giugno e luglio , ne' quali , l' elettricità arrivando al minimo , il valore di questo è quasi lo stesso sotto qualunque stato di cielo.

« A contare dal suddetto mese di luglio l' elettricità dell' aria cresce tanto più a cielo sereno che non faccia a cielo coperto per quanto più si accosta il gennaio , tempo in cui il rapporto tra l' una e l' altra elettricità è come di 4 al 1.

« Degno di considerazione è questo fatto dell' essere l' elettricità così intensa nel verno a cielo sereno. Il che fu già notato da tutt' i fisici che osservarono l' elettricità dell' aria , quantunque essi le attribuissero un valore relativo molto inferiore a quello che ha veramente.

Il valore dell' intensità elettrica è quasi lo stesso sotto l' azione delle nebbie e della neve , quantunque assai alto , corrispondendo ai massimi medii osservati nei primi ed ultimi mesi dell' anno ; nè pare d' altra parte che vada soggetto all' influenza delle stagioni. I valori osservati durante la pioggia poco si discostano da quelli che si notano all' ordinario nel corso dell' anno. Però la media annuale dell' intensione elettrica durante la pioggia è appunto la metà della stessa media durante le nebbie e la neve.

Quantunque l' elettricità dell' aria sia sempre positiva , pure , com' è noto , interviene talvolta , quando l' aria non è affatto serena , che la divenga negativa. Ciò non ostante per quattro e più anni che durarono le osservazioni del Quetelet , l' elettricità non si mostrò negativa che

ventitre volte nell' ora ordinaria di siffatte osservazioni. È da notare come una sola volta apparve negativa ne' quattro mesi da ottobre a gennaio. L' elettricità negativa per lo più precedeva o seguiva le piogge e i temporali.

Finalmente il Quetelet, per darsi ragione dell' azione che la varia direzione dei venti ha sull' intensione dell' elettricità atmosferica, ha tratto la media de' numeri notati sotto ciascuno dei sedici venti che dividono l' orizzonte. Il computo di tutto l' anno dimostra due massimi e due minimi. I due massimi appartengono a due parti del cielo diametralmente opposte; il massimo più energico corrisponde alla parte del cielo situata tra il S. E e l' E. S. E., e l' altro massimo tra il N.O e l' O. N. O. I due minimi ricadono tra le regioni immediatamente vicine a quelle del secondo massimo, ed il minimo meglio determinato tra il N. ed il N. N. O.

Variazioni diurne dell' elettricità

La prima serie di osservazioni sulle variazioni diurne dell' elettricità atmosferica fu fatta nel mese di agosto del 1842, essendo il cielo per l' ordinario sereno ed il tempo tranquillo.

« Da tali osservazioni si raccolse esservi nel mese di agosto per lo spazio di ogni ventiquattr' ore due massimi e due minimi. Il massimo del mattino ricade quasi esattamente alle ore otto; quello della sera verso le nove.

« Dei minimi uno risponde verso tre ore di sera; l' altro non ha potuto essere determinato per mancanza di osservazioni continuate durante la notte.

« I tempi sopraindicati concordano benissimo con quelli trovati dai fisici che hanno sperimentato intorno all' elettricità dell'aria. De Saussurre trovò nel corso diurno due massimi che succedono qualche ora dopo il levare ed il tramonto del sole, e due minimi che precedono il levare ed il tramonto del medesimo (1). Allo Schubler incontrò la medesima cosa. Nel mese di agosto, secondo lui, vi ha due massimi di elettricità ogni giorno, uno ad ore 7 ½ del mattino, e l' altro ad ore 8 ½ di sera; e due minimi, che accadono a 2 ore di sera, ed a 5 ore di mattino (2).

« Tra i fenomeni meteorologici havvene alcuni che mostrano parimenti due massimi e due minimi nel corso delle loro variazioni diurne. Tal' è il caso della pressione atmosferica; della quale i due massimi ricadono nel mese di agosto verso 9 ore del mattino, ed ore 10 di sera; ed i minimi verso le ore 4 di sera e le 4 del mattino. Perlochè siffatti tempi critici della pressione atmosferica pare che seguissero di circa un' ora quelli dell' elettricità.

« Questa singolare conformità tra gli effetti generali non si riscontra però ragguagliando i risultati particolari delle osservazioni de' singoli giorni; il che fa naturalmente argomentare che quantunque siffatti fenomeni avessero alcune identiche cagioni, nondimeno altre ne abbiano affatto dissimili fra loro.

« La variazione quotidiana della declinazione magnetica ha pure questo di particolare che in essa si notano due massimi e due minimi. I massimi avvengono a Brusselle a 3 ore del mattino, e ad un' ora e 8 minuti di sera; ed i minimi avvengono a 7 ore ed 11 minuti del mattino, e a 10 ore e 42 minuti di sera. Adunque i minimi della declinazione magnetica si sostituiscono ai massimi dell' elettricità, ed a loro antivengono di circa un' ora; lo che occorre altresì per i minimi.

---

(1) *Voyages dans les Alpes.* Tomo 2, pag. 221.

(2) *Journal de Sweigger*, tomi 3 e 7.

« L' igrometro e termometro non hanno entrambi che un solo massimo nella loro variazione diurna ; ed è da notare come l'ora della più alta temperatura e della maggiore secchezza dell' aria ricade appunto verso il tempo del minimo di elettricità.

Il Quetelet da tutte le osservazioni da lui fatte intorno alla variazione diurna dell' elettricità ha dedotto le seguenti conchiusioni.

« 1.° L' elettricità dell' aria valutata ad una medesima altezza presenta una variazione diurna nella quale si notano in generale due massimi e due minimi.

« 2.° I massimi e minimi sopraddetti si rimuovono di tempo secondo le differenti stagioni dell' anno.

« 3.° Il primo massimo nella state accade prima delle ore 8 del mattino , e nel verno verso le 10. Il secondo massimo nella state accade dopo le ore 9 della sera , e verso le ore 6 verno.

« Lo spazio di tempo che intercede fra i due massimi è lungo più di 13 ore nel solstizio della state , e solamente di 8 ore in quello del verno.

« 4.° Il minimo dell' elettricità del giorno occorre verso 3 ore nella state , e verso 1 ora nel verno. Mancano sufficienti osservazioni per determinare l' andamento del minimo nella notte.

« 5.° L' istante nel quale meglio si manifesta lo stato medio dell' elettricità del giorno nelle varie stagioni ricade verso le ore 11 del mattino.

Elettricità dinamica.

Il galvanometro è lo strumento col quale si misurano le correnti ascendenti o discendenti dell' elettricità dell' aria. Però esso in generale non dà verun segno anche quando l' elettrometro mostra gl' indizi più forti. Il suo ago si muove solamente all' avvicinarsi de' temporali, o quando cade la pioggia, la grandine, o la neve.

Le molte osservazioni raccolte dal Quetelet lasciano dedurre le seguenti cose.

« 1.° L' elettricità dinamica opera così debolmente anche su i più sensibili galvanometri , non possiamo nella sua azione riconoscere nessun periodo nè diurno , nè annuo.

« 2.° La stessa elettricità si manifesta unicamente all' avvicinarsi di nuvole tempestose o durante le nebbie , le piogge, e le nevi. Le correnti in questo caso sono ascendenti o discendenti , e sono per lo più in rapporto colla direzione de' venti.

« 3.° Mentre dura un temporale , le correnti mutano spesso di natura , e verso la fine seguono un cammino opposto a quello che avevano dapprima.

Delle tempeste e loro frequenza.

Il numero delle tempeste non ha punto relazione coll' intensità elettrica dell' aria. Così è che nella state in cui la quantità dell' elettricità atmosferica è al minimo , avvengono più tempeste ; dovechè nel verno succede il contrario. Risulta da uno specchietto che compendia tutte le osservazioni di tempeste , fatte negli ultimi sedici anni a Brusselle , che il numero medio delle dette tempeste sia colà di tredici. Arago in 52 anni di osservazioni ne conta 13,8 per Parigi. I detti numeri concordano molto bene tra loro se si ammette , al parere de' fisici , che il numero delle tempeste va diminuendo secondo che ci accostiamo ai poli.

Paragonando i risultati delle osservazioni meteorologiche dei predetti sedici anni coi risultati delle osservazioni che riguardano l' elettricità atmosferica , si chiariscono de' fatti molto impor-

tanti. Si trova così che il numero de' giorni in cui tuona è inversamente proporzionale al numero di gradi che manifesta l'elettrometro ne' differenti mesi dell'anno; che per la grandine il massimo ne cade ne' mesi di marzo ed aprile, la qual cosa prova che l' elemento elettrico non sia il solo che occorre alla sua formazione. Il numero medio de' giorni nevosi predomina in febbraio, quello de' giorni nebbiosi e de' giorni coperti in decembre. Esiste ben poca differenza tra i varii mesi dell' anno quanto ai giorni di pioggia, nondimeno i mesi di autunno ne hanno in più. È cosa ben rara di avere a Brusselle de' giorni ne' quali il cielo sia del tutto sgombro di nuvole; appena se ne contano tredici per termine medio in ogni anno; ed essi occorrono singolarmente verso i primi mesi dell' anno.

Quadri specificati delle osservazioni.

Il Quetelet ha inserito in fine della sua memoria i quadri ne' quali si riassumono capo per capo tutte le osservazioni delle quali sopra parlammo. Siffatti quadri compresi in 40 pagine in 4.° riusciranno di grande utilità ai fisici per le conclusioni generali ch' essi potranno ricavarne. Io spero in appresso poterne porgere qualcuno che ha relazione con certe ricerche teoriche che ho impreso a fare sullo stesso soggetto. Per ora mi contenterò di una sola considerazione. Il Quetelet osserva che i massimi di elettricità atmosferica indicati dall' elettrometro corrispondono ai minimi di declinazione magnetica; e reciprocamente i minimi di elettricità atmosferica ai massimi di declinazione. Ciò si accorda pienamente coll' opinione da me profferita, cioè a dire che le variazioni della declinazione magnetica provengano da correnti elettriche prodotte dalla riunione delle due elettricità accumulate nelle parti inferiori e superiori dell' atmosfera; la quale riunione si fa ne' poli attraverso le regioni superiori dell' atmosfera da un canto, e la superficie della terra dall' altro. E per verità le cagioni quali che siano le quali accrescono l' intensione dell' elettricità statica dell' atmosfera, di cui l' azione si manifesta nell' elettrometro, diminuiscono nel tempo stesso l'elettricità dinamica che opera sull' ago calamitato; e reciprocamente se le correnti elettriche addivengono più vigorose ne deve scapitare la tensione dell' elettricità statica. La colonna dell' aria atmosferica si può ragguagliare ad un piliere elettrico, i cui poli congiunti da un conduttore hanno tanto più di tensione quanto meno energica è la corrente che traversa il detto conduttore, e per contrario. A quel che pare queste due sorte di variazioni dipendono dal variare della facoltà conduttiva dell' aria, e da quello della temperatura.

A. de la Rive.

(Dalla biblioteca universale di Ginevra — Archivi di scienze fisiche e naturali, luglio 1849)

Chimica — Ecco in breve il risultato delle sperienze di Schoenbein sull' odore del fosforo.

Finoggi la chimica e la fisiologia ben poco conoscono intorno ai fenomeni degli odori e dei sapori. È ancora ignoto se la sostanza odorante debba esser sempre allo stato gassoso perchè possa fare impressione sulla membrana olfattiva, se bisogna che si rattrovi assolutamente nello stato liquido per agire sull' organo del gusto, ovvero se l' odore e il sapore di una sostanza siano indipendenti dalla costituzione molecolare di essa, essendovi de' corpi gassosi senza odore, e de' corpi liquidi senza sapore.

È risaputo come l' ossigeno, per sè privo di odore, è indispensabile alla percezione degli odori. Se ne induce quindi, non senza ragione, che la produzione dell' odore dipenda da un effetto di ossidazione. Ed infatti l' odor d' aglio proprio del vapore d' arsenico proviene da un composto ossidato dell' arsenico stesso; nè altra cosa pare che sia l' odore del fosforo, come

dimostrano le sperienze dello Schoenbein. Egli ha provato che il vapore di fosforo introdotto nelle narici non ha punto di odore quando è privo di ossigeno. Per arrivare a tanto egli ha lasciato per qualche tempo del fosforo immerso nell' idrogeno o azoto privi di ossigeno, ed aggiuntovi un poco di gas oleficante. Siffatta mescolanza gassosa non sente affatto dell' odore di fosforo. Lo stesso accade del fosforo svaporato dentro l' acquarzente, o l' etere.

Aggiunge l' autore che ponendo il fosforo nell' ossigeno puro , l' odore non si produce alla temperatura ordinaria ; ma bensì elevando il grado del calore. Questo avviene perchè il fosforo , secondo le sperienze del Thenard , non si ossida alla temperatura ordinaria nell' ossigeno puro, se non quando l' ossigeno stesso è molto allungato o dilatato.

Chimica. — Riferiamo qui appresso il rapporto fatto dallo Smith sulla corrispondenza che passa tra l'aria e l' acqua delle città.

L' Autore enumera dapprima tutte le sorgenti che possono imbrattar l' aria e l' acqua delle città. Tali fra le altre sono le grandi manifatture , le occorrenze necessarie degli abitanti , e l' azione corruttrice dell' uomo stesso.

« Se fate gorgogliare dell' aria nell' acqua vi vedrete una certa quantità di materia organica venuta fuori dai pulmoni. Proseguendo questa esperienza per tre mesi lo Smith ha scoverto dell' acido solforico , del cloro, ed una sostanza che somiglia all' albumina impura. Tali materie si condensano sempre sui corpi freddi , e la suddetta materia albuminosa si putrefà sollecitamente in un' aria calda sprigionando miasmi di cattivo odore. L' autore ha esaminato quali mutamenti avvengono in essa per l' ossidazione ; ed ha veduto prodursi l' acido carbonico , l' ammoniaca , l' idrogeno solforato , e forse ancora qualche altro gaz. Formandosi l'ammoniaca nel tempo stesso che l' idrogeno solforato, la nocevole influenza di questo viene materialmente modificata da quella. L' autore ha eziandio ricercato le conseguenze che apportano le variazioni della pressione atmosferica ; ed ha trovato che le esalazioni delle fogne , e simili luoghi immondi si riversano da ogni parte quando si abbassa la pressione atmosferica. Raccogliendo il vapore d' acqua ambiente per mezzo di vetri freddi in luogo dove molta gente si affolla, e d'altra parte raccogliendo la rugiada in pien' aria , l' uno si trova denso, oleoso, ha odore come quello della traspirazione, è facile a scomporsi e produrre animaletti e conferve , laddove la rugiada è maravigliosamente pura e limpida. Grandi quantità d' acque piovane sono state più volte raccolte ed esaminate dall' autore , il quale è persuaso che insieme con esse cade sempre una certa polvere , che in Inghilterra non è altro che cenere di carbon fossile. Da ciò nasce quella quantità di solfiti e cloruri che si trova nell' acqua di pioggia , e della filiggine che ne forma il principale ingrediente. La pioggia è altresì spesse volte alcalina , forse a cagione dell' ammoniaca proveniente dal carbon fossile bruciato ; la quale ammoniaca vale moltissimo a neutralizzare l' acido solforico che nell' acqua stessa di pioggia si trova sì di frequente. L' acqua di pioggia a Manchester è circa 2 $1/4$ meno pura di quella che proviene dalle colline circostanti ; il che non può accadere se non per le materie estranie ch' essa toglie all' atmosfera della città. Il fatto più curioso è però la presenza costante della materia organica , anche dopo una pioggia durata per molti giorni.

« Lo stato dell' aria è intimamente connesso a quello dell' acqua ; ciò che l' aria contiene può essere assorbito dall' acqua , e ciò che l' acqua discioglie può venirle tolto dall' aria. L' immensa quantità di materie impure che filtra d' ogni parte in una grande città per le tante vie naturali o artificiali darebbe a credere che le sorgenti sotterranee fossero più che mai lordate ; nondimeno quando si esamina la cosa si trova che il fatto non è poi così esagerato come si potrebbe credere. La sabbia dei purificatoi idraulici di Chelsea non contiene

che 1. 43 sopra 100 di materie organiche dopo che ha servito alla feltrazione per molte setti mane. Liebig trovò nell' anno 1827 de' nitrati in dodici pozzi della città di Giessen, ma neppure un vestigio ne trovò ne' pozzi a 200 o 300 metri fuori la città. Smith ha pure rinvenuto de' nitrati in trenta pozzi di Manchester. Molti fra questi pozzi ne contenevano delle quantità notevoli e le loro acque erano molto nauseose al gusto. L' esame delle acque di molti pozzi di Londra vi ha fatto notare la formazione costante dell' acido nitrico, ed in quantità grande in alcuni di loro. Si è scoverto che tutta la materia organica feltrando attraverso il terreno si ossida prestissimamente. I nitrati che si trovano nelle acque di Londra non lasciano formarvi alcuna materia vegetale, tantochè non vi si scovre traccia di vegetazione, neppure col microscopio, dopo un lungo spazio di tempo. Le acque del Tamigi come passano per Londra così la loro impurità viene mano mano crescendo ».

Nel riassunto che fa del suo lavoro lo Smith dichiara che l' impurità dell' aria ne' luoghi dove si riunisce la gente proviene non già solamente dall' acido carbonico, ma sì ancora da una materia organica; che tutta l' acqua delle grandi città contiene materia organica, di cui si purifica in diversi modi, e segnatamente col tramutare la detta materia organica in nitrati; che l' acqua non può conservarsi a lungo senza guastarsi, se pure ciò non si faccia in grandi quantità; che la si deve adoperare tosto raccolta, ovvero feltrata.

(Dall' annuario di chimica del 1849, pag. 75).

Chimica — Lo Schulze dà il nome di *agrostemmina* ad un principio venefico potentissimo contenuto nelle semenze dell' *Agrostemma githago.* Egli estrae questo principio nel modo seguente.

Si trattano le dette semenze coll' alcool debole avvalorato coll' acido acetico; si svapora e si fa bollire insieme a certa quantità di magnesia. Indi si filtra, e si lascia seccare il residuo; il quale si tratta nuovamente coll' alcool. Questo discioglie l' agrostemmina, e poscia la depone in cristalli, da purificarsi con reiterate cristallizzazioni, o meglio trattandone la soluzione coll' acetato di piombo, e scomponendo il precipitato coll' idrogene solforato. La soluzione feltrata fornisce de' cristalli puri.

L' agrostemmina pura cristallizza in laminette le quali fondono ad una temperatura non molto elevata. È solubile nell' acqua, solubilissima nell' alcool; e la sua soluzione concentrata abbrunisce fortemente la carta di curcuma. Si combina cogli acidi e produce sali cristallizzabili.

Col bicloruro di platino forma un precipitato bruno cristallino. Col cloruro d' oro produce dopo lungo tempo de' cristalli granulosi.

Unita coll' acido tannico dà un precipitato grigio solubile nell' acqua calda e nell' alcool.

Il *solfato d' agrostemmina* forma de' cristalli molto perfetti; si scioglie nell' acqua calda e nell' alcool.

Il *fosfato* costituisce un precipitato.

L' *arsenito* è solubile nell' acqua calda e nell' alcool.

L' agrostemmina bollita colla potassa sprigiona dell' ammoniaca, ed il liquido neutralizzato coll' acido cloridrico lascia deporre de' fiocchi bianchi. L' acido solforico scioglie l' agrostemmina e produce una colorazione rossa che passa quindi al nero con deposito di carbone.

Trattata prima coll' acido nitrico e poscia coll' acido solforico l' agrostemmina dà vapori di acido nitroso. L' ammoniaca precipita la soluzione in fiocchi bianchi.

(Annuario chimico del 1849, pag. 425).

Chimica — Il Sig. Lepage avendo esaminato la composizione chimica delle foglie del Lauroceraso, ne ha ricavato queste conchiusioni.

1°. Nelle foglie verdi del lauroceraso preesiste l'olio volatile e l' acido cianidrico ; ed ambedue possono estrarsi per mezzo dell' etere.

2°. Il disseccamento delle dette foglie ne dissipa totalmente l' olio volatile o l' acido cianidrico ; perlochè perdono le facoltà loro medicinali e venefiche.

3°. Nelle foglie secche si rattrova un principio che non può esser tolto dall' acqua fredda, ma bensì dall' acqua bollente, e meglio ancora dall' alcool. Siffatto principio mescolato col latte di mandarle dolci fa lo stesso effetto che una soluzione di amiddalina.

Le acque distillate di lauroceraso e di mandorle amare lasciate a contatto dell' aria in vasi a larga bocca, e coperti da un semplice foglio di carta, perdono dopo certo tempo tutto l' acido prussico e tutto l' olio volatile che contenevano. Ciò accade per l' acqua di mandorle amare fra un mese circa , e per l' acqua di lauroceraso più stabile fra due a tre mesi.

Ne' vasi senza bocca, ma chiusi ermeticamente, le acque di lauroceraso e mandorle amare pure si alterano ; ma quando il vaso è di piccola tenuta , e non si apre troppo spesso le dette acque perdono appena dopo quattro o cinque mesi i loro principii attivi. Che se le medesime si conservano in fiaschi ben colmi e chiusi con turacciolo di vetro, anche a capo di un anno niente scemano de' loro principii attivi. Così in questo, come nel caso precedente, nelle suddette acque si forma dopo certo spazio di tempo un leggiero sedimento gialliccio.

Finalmente nelle acque stesse distillate di lauroceraso e di mandorle amare, allorchè sono alterate, si trova sempre poca quantità di un sale ammoniacale.

(Annuario di chimica del 1849, p. 459.)

Chimica — Il Signor Payen ha trovato che le sporule dell' *Oidium aurantiacum* esposte dentro cannelli di vetro ad una temperie di calore di 100 , 105 , e 120 gradi per circa un'ora , e poscia disseminate sopra delle fette di pane nell' aria umida a + 20° vi producono su la vegitazione rossa , laddove le fette stesse di pane senza nulla seminarvi sopra si copersero delle ordinarie muffe bianche , brune, o verdicce. Le dette sporule riscaldate a 140 perdono il loro colore rossigno, e si tingono di un bel colore tanè. Però posto sul pane non producono la loro speciale vegetazione . Da ciò ne viene che le sporule dell' *Oidium aurantiacum* , non perdendo la loro facoltà vegetativa alla temperatura di 105 a 120 , possono benissimo resistere alla cottura del pane, massime dentro di esso dove la temperatura giunge appena a 100. Onde la farina che contiene le suddette sporule introduce nel pane dei germi abili a formarvi quei piccoli vegetabili che hanno la fruttificazione di color rancio.

(Ivi pag. 531.)

— Nel Giornale di chimica medica (3. serie t. IV. p. 305) troviamo fatto menzione di un nuovo liquido atto a conservare i pezzi anatomici. Questo liquido è fatto da una soluzione satura di allume , nella quale si aggiungono 20 grammi di nitrato di potassa per ogni litro . Il pezzo da conservarsi infuso nel sopraddetto liquore subitamente si scolora ; ma dopo un poco di tempo si colora di bel nuovo. Tolgasi allora e si ponga in una soluzione satura di allume . I grumi sanguigni del cervello , l' effusioni apoplettiche del pulmone ec. conservano in tal modo lo stesso aspetto che avevano nell' ispezione del cadavere.

NORD

Grotta di Pisciarelli

Solfatara

S. Gennaro

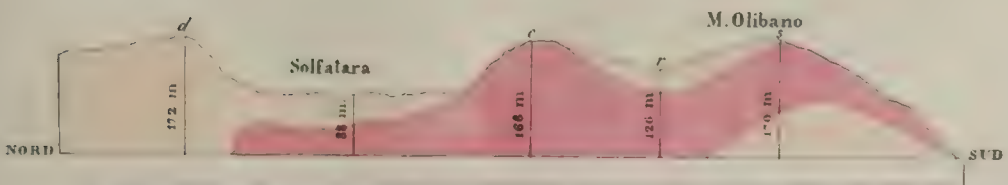
M. Olibano

Trachite

Conglomerato Vulcanico

100 Scala di metri 1000

R. Pozzo disegnò su pietra

Carta geologica della Solfatara di Pozzuoli fatta da A. Scacchi nel 1839

Taglio ideale della Solfatara di Pozzuoli e del M.te Olibano

diretto dal NORD *al* SUD

Maranisi

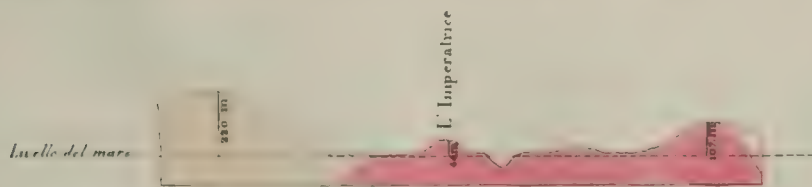
Crateri di Campana

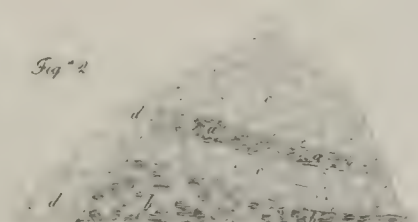
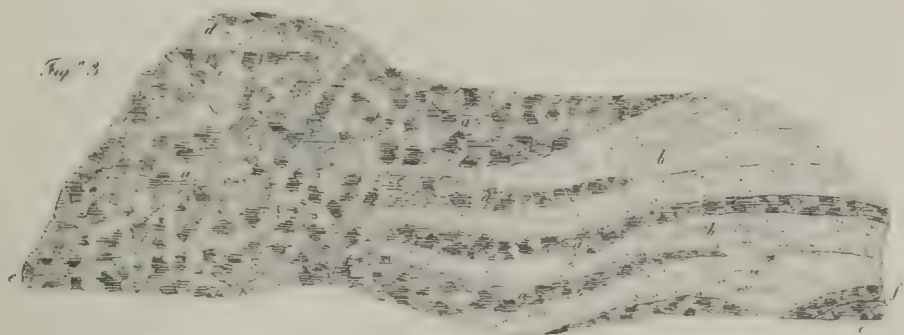
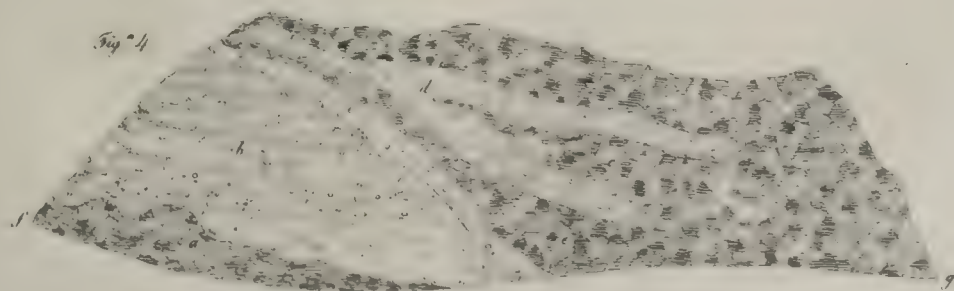
Via Campana

Cigliano

Astroni

Via di Cigliani

Carta geologica dei Crateri di Campana di Cigliano e degli Astroni fatta da A. Scacchi nel 1839

Taglio ideale del Cratere degli Astroni diretto da Oriente a Ponente

Punta settentrionale della Solfatara di Pozzuoli, 1840

Punta S. Angelo nell'Isola d'Ischia guardata dal lato settentrionale

Filoni di trachite della punta dello Schiavo nell'Isola d'Ischia

Filoni di trachite della punta dell' Imperatore nell'Isola d'Ischia

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di luglio 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9m.	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3 s.	Term. esterno (centigrado) minimi	Term. esterno 2h asciut.	Term. esterno sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	742,9	743,1	24,8	24,8	19,4	28,0	24,0	—	1,36	NO	O	ser. nuv.	ser. p. nuv.	nuv. p. ser.
	2	744,7	744,9	23,8	23,9	14,4	23,0	20,0	—	0,00	NE	NE	nuv. p. ser.	nuv. var.	nuv.
	3	748,1	748,1	23,8	23,6	15,9	26,0	26,0	—	0,00	SO	SO	ser. bello	ser. p. nuv.	ser. calig.
	4	750,3	743,7	23,6	24,3	18,4	29,0	27,0	—	0,00	N	NE	ser. calig.	ser. bello	ser. nebb.
⊙	5	750,1	749,2	23,8	24,1	18,3	28,5	27,5	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. nuv.	ser. nebb.
	6	751,9	752,4	24,3	24,6	19,1	30,5	29,5	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. calig.	ser. nebb.
	7	755,5	755,3	24,5	25,3	21,6	33,5	30,5	—	0,00	NE	NE	ser. nebb.	ser. calig.	ser. nebb.
	8	755,3	753,7	24,8	24,9	22,6	32,5	28,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. nebb.
	9	753,5	753,1	25,0	25,9	22,1	31,5	27,5	—	0,00	N	NE	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. nuv.
	10	752,4	751,5	25,5	25,1	21,6	31,5	27,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. p. nuv.	ser. bello
	11	751,5	750,8	25,5	26,0	21,8	30,5	26,5	—	0,00	SO	SO	nuv. p. ser.	ser. nebb.	ser. calig.
	12	749,7	748,1	24,8	26,2	21,8	31,0	26,0	—	3,39	SO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
(	13	746,3	744,5	24,9	25,1	14,1	24,5	23,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv. var.	ser. bello
	14	748,8	749,0	24,3	24,8	15,6	26,0	24,0	—	0,00	NE	NE	nuv. p. ser.	ser. bello	ser. nebb.
	15	751,5	750,3	24,1	24,6	16,6	28,0	25,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. calig.	ser. bello
	16	751,0	750,3	24,4	24,1	17,6	29,0	26,0	—	1,99	N	SO	ser. calig.	ser. nuv.	ser. p. nuv.
	17	747,0	746,5	24,3	24,3	15,8	27,5	25,0	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. nuv.	ser. calig.
	18	749,7	749,2	24,0	23,8	17,9	28,0	27,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. bello	ser. calig.
●	19	749,9	749,0	24,4	23,8	18,0	28,5	24,5	—	0,00	N	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
	20	749,2	748,3	24,4	24,8	19,6	28,0	25,0	—	0,00	SE	SO	nuv. ser.	ser. nebb.	ser. nebb.
	21	748,1	749,0	24,6	25,0	19,6	30,0	25,0	—	0,00	SE	NE	ser. nuv.	ser. nebb.	nuv.
	22	750,3	749,2	25,0	24,4	20,9	28,5	24,5	—	0,00	SO	SSE	ser. calig.	ser. calig.	ser. bello
	23	752,6	751,2	24,5	24,8	18,9	29,5	24,0	—	0,00	NE	NE	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. bello
	24	751,9	751,0	24,8	24,6	19,4	29,0	23,0	—	0,00	NE	NE	ser. nebb.	cer. nebb.	ser. bello
	25	748,8	746,5	24,6	24,3	18,4	26,5	22,5	—	0,00	SE	SO	ser. nebb.	nuv. var.	ser. nebb.
	26	747,9	749,0	24,8	24,6	19,9	30,0	26,0	—	0,00	ESE	SO	nuv. var.	ser. nebb.	ser. bello
)	27	751,7	751,5	24,9	23,8	19,3	27,5	27,5	—	0,00	SE	NO	ser. p. nuv.	ser. nebb.	ser. p. nuv.
	28	751,5	750,8	25,0	24,9	20,3	29,0	27,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. bello
	29	751,9	751,5	25,0	25,4	21,4	31,0	27,0	—	0,00	NNO	SO	ser. nebb.	ser. calig.	ser. bello
	30	753,1	751,5	25,4	25,0	19,9	29,0	26,0	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	nuv.	ser. calig
	31	751,5	750,3	25,4	24,8	20,4	30,0	27,0	—	0,00	SO	SSO	nuv. p. ser.	ser.	ser. calig.
	Medi	750,28	749,63	24,61	24,70	19,05	28,87	25,81		6,74					

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di agosto 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9h m.	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3h s.	Term. esterno (centigrado) minimo	Term. esterno 2h asciut.	Term. esterno sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mezz.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	748,8	747,6	25,5	25,4	20,4	28,5	25,0	—	0,00	SE	SSE	ser. nuv.	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.
	2	747,6	747,6	25,6	25,1	19,9	31,0	26,0	—	0,00	NE	SSO	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
	3	748,8	747,6	25,0	24,6	19,4	30,5	27,0	—	0,00	NE	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. nebb.
⊙	4	747,6	747,4	25,0	24,5	19,4	30,0	26,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. p. nuv.	ser. nebb.
	5	748,8	748,5	25,3	25 1	19,7	30,0	25,0	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. nebb.	ser.nebb.
	6	749,2	747,4	25,3	25,0	20,2	30,0	25,0	—	0,00	SE	SO	ser. nebb.	ser. p.nuv.	ser. nuv.
	7	749,2	748,5	25,3	25,3	21,6	31,0	25.0	—	0,00	NE	NO	ser. p. nuv.	ser. nebb.	ser. bello
	8	751,5	750,3	25,0	25,0	19,8	30,0	27,5	—	0,00	NE	NE	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. bello
	9	751,5	751,5	24,9	24.9	19,4	29,5	27,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. calig.	ser. bello
	10	751,9	752,6	25,0	25,0	19,4	30,5	28,5	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. bello
(	11	753,7	752,6	25,5	26,1	20,2	32,0	30,0	—	0,00	SO	SE	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. bello
	12	753,7	752,6	25,0	25.5	21,2	31,0	28,5	—	0,00	SSO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. calig.
	13	751,9	751,2	25.6	25.4	19,9	31,5	26,0	—	0,00	SO	SO	ser.nebb.	ser. calig.	ser. nebb.
	14	749,7	749,2	25,8	25,3	20,4	30,0	25,5	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. p. nuv.	ser. bello
	15	750,3	750,3	25,6	25,8	19,2	30,0	25,0	—	0,00	SO	SE	ser. p. nuv.	ser. nebb.	ser. bello
	16	751,9	751,5	25,9	25,8	20,7	31,0	26,5	—	0,00	SO	SE	ser. nebb.	ser. p. nuv.	ser. bello
	17	751,7	751,5	26,1	25,0	21,5	31,0	26,0	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser.calig.	ser. bello
●	18	750,6	749,7	26,0	25,6	19,7	30,0	29,0	—	0,00	NO	SE	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. calig.
	19	748,1	746,1	25,0	26,2	20,8	32,0	29,0	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	20	749,2	749,2	25.5	24,8	19,5	25.5	23,5	—	0,22	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser. nuv.
	21	749,9	749.2	24,5	24.1	16,1	24,0	21,5	—	0,00	NNO	SO	nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	22	749,2	748.3	24,4	23.8	15,7	24,5	20,5	—	0,00	S	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	ser.nebb.
	23	749,7	749,0	24,0	24,0	15,5	25,5	24,5	—	0,00	NE	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	ser. bello
	24	751,0	750,3	24,0	24.4	16,5	27,0	23,5	—	0,00	NE	SO	ser.nebb.	ser. nebb.	nuv.
)	25	751,7	750,1	24,3	23,9	18,1	27,5	26,0	—	0,03	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. nuv.	ser. calig.
	26	751,0	749,9	24,3	23,6	19,0	17.5	17,5	—	7,35	SO	N	ser. nuv.	nuv.	ser. nebb.
	27	749,7	749,0	23,6	23,4	15,9	24,0	23,0	—	0,00	NE	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	28	750,3	749,0	23,6	23,4	16,5	25.5	23,5	—	0,00	NO	SO	ser. bello	ser. p. nuv.	ser. calig.
	29	749,2	748,1	23,8	23,4	17,7	25,0	23,0	—	0,00	SE	SO	ser. nuv.	ser. nebb.	ser. calig.
	30	747,6	747,6	23,3	23,8	23,5	25,0	23,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. p. nuv.	ser. nebb.
	31	750,3	749,2	23,8	23,8	18,0	27,0	24,0	—	0,00	ONO	SO	ser.nebb.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	Medi	750,17	749,44	24,89	24,77	19,15	28,31	25,21		7,60					

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di luglio 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina					Mezzogiorno					3h della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	11	747,65	25,0	683	dd	variab	748,47	25,8	549	m	OSO	748,72	26,3	580	m	ONO	31,0	23,4	con. q. n.	«		
2	12	749,91	21,2	612	m	ENE	750,55	23,2	549	m	ENE	750,46	24,4	566	m	ENE	29,5	19,2	alq. nuv.	6,26		
3	13	753,00	22,7	524	calm	«	752,68	24,6	573	d	SSO	753,10	25,0	514	m	OSO	25,8	20,2	con. q. n.	«		
4	14	755,36	25,6	564	dd	SO	754,91	26,7	555	d	ESE	754,2	28,0	493	m	SO	30,0	22,2	sereno	«		
5	15	754,85	25,0	757	dd	SSE	754,72	26,4	699	dd	S	754,45	28,1	662	m	SO	30,8	21,6	con q. n.	«	15° 20′	56° 40′
6	16	756,13	25,0	787	dd	SSE	757,03	27,0	732	dd	SSE	756,82	29,1	642	d	SSO	30,8	22,7	con q. n.	«		
7	17	759,71	27,1	689	dd	ESE	760,21	30,1	675	dd	ESE	759,31	32,0	504	d	SO	32,2	24,4	p. neb. con q. n.	«		
8	18	759,64	27,4	575	dd	NE	759,25	30,1	497	d	SE	758,55	30,4	529	d	SO	34,2	25,7	ser. c. p. neb.	«		
9	19	757,80	27,4	602	dd	SE	757,82	29,2	547	d	SSE	756,76	29,9	561	d	SO	34,0	25,2	p. neb. c. q. n.	«		
10	20	756,75	27,3	761	dd	SE	756,55	28,7	711	m	SE	756,13	30,1	682	d	SO	33,5	25,2	con q. n.	«	15 20	56 39
11	21	755,67	24,5	717	d	S	755,96	29,2	702	d	SE	754,92	30,4	664	d	SO	33,4	25,4	con. q. n.	«		
12	22	754,23	27,4	734	d	SE	753,88	29,2	709	d	SSE	752,44	30,6	653	d	SO	33,3	25,7	con. q. n.	20,76		
13	23	750,32	19,4	857	d	ENE	750,07	20,5	842	d	S	749,40	23,6	774	d	NE	32,3	19,3	piovoso	«		
14	24	753,18	21,7	606	d	ENE	753,98	24,2	458	d	ENE	753,78	25,6	489	m	ENE	25,2	20,2	con q. n.	«		
15	25	755,85	23,2	552	dd	ENE	756,40	25,5	510	dd	ENE	755,77	25,9	563	m	SO	28,5	21,2	con q. n.	«	15 20	56 45
16	26	755,11	24,5	560	calm	«	755,10	26,5	521	d	S	754,64	27,6	564	dd	OSO	30,4	22,3	con q. n.	7,56		
17	27	750,96	25,0	835	dd	O	751,45	25,9	770	dd	O	750,85	26,0	762	dd	O	29,4	20,7	nuvoloso	«		
18	28	754,23	23,9	583	dd	NE	754,80	26,1	496	dd	NE	754,14	26,9	564	m	O	29,5	20,9	p. neb. c. q. n.	«		
19	29	754,48	25,3	772	d	ESE	754,61	27,6	699	m	SO	754,23	28,0	668	m	SO	29,8	23,3	alq. n. con p. neb	«		
20	1	753,64	26,6	714	d	SE	753,39	27,5	678	dd	SSE	752,89	27,5	756	d	SO	29,8	23,7	con q. n.	«	15 20	56 45
21	2	752,36	27,4	602	dd	S	752,86	23,5	570	calm	«	753,90	29,0	596	m	ONO	31,0	23,8	nuvoloso	«		
22	3	754,69	26,7	618	m	O	755,33	26,2	632	m	O	755,93	27,2	634	m	OSO	30,7	24,4	p. neb. con q. n.	«		
23	4	756,61	24,2	712	dd	NE	757,16	26,9	531	dd	SE	756,26	27,5	563	dd	OSO	30,4	23,4	con q. n.	«		
24	5	756,22	25,6	579	dd	ESE	755,92	27,0	552	d	ESE	754,90	27,9	484	dd	ONO	30,2	23,0	con q. n.	«		
25	6	752,90	25,6	723	dd	variab	753,10	26,6	650	d	SSO	752,63	26,6	706	dd	variab	30,3	23,1	con q. n.	«	15 20	56 42
26	7	752,48	26,7	644	dd	S	753,22	28,5	651	dd	S	752,16	28,9	721	m	O	29,5	23,7	con q. n.	«		
27	8	756,13	26,6	684	d	ESE	756,35	27,1	739	m	ESE	756,10	28,4	663	m	OSO	32,2	24,0	con q. n.	«		
28	9	756,09	26,8	684	calm	«	756,14	28,6	672	calm	«	755,36	27,3	663	m	OSO	31,6	24,1	con q. n.	«		
29	10	756,10	26,8	563	dd	SE	756,44	29,2	512	dd	SSE	755,89	29,2	514	m	OSO	31,1	24,8	con q. n.	«		
30	11	757,00	27,1	725	d	ESE	756,80	28,0	668	m	ESE	756,54	27,7	700	d	O	32,6	24,3	con q. n.	«	15 20	56 50
31	12	755,56	27,1	739	dd	SE	755,13	28,2	689	m	SSE	754,43	28,6	659	m	OSO	29,7	24,1	con q. n.	«		
Massimi		759,71	27,40	857			760,21	30,10	842			759,31	32,00	774			24,20	25,70				
Medi		754,34	25,35	668			754,85	27,06	624			754,38	27,86	616			30,73	23,07	Totdel.la piog. 34,58			
Minimi		747,65	19,40	524			748,47	20,50	458			748,72	23,60	484			25,20	19,20				

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di agosto 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	9ʰ della mattina					Mezzogiorno					3ʰ della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	13	752,52	26,9	731	d	SE	752,30	27,8	693	d	SE	751,75	29,1	661	m	SO	31,0	24,6	con q. n.	«		
2	14	751,79	26,4	621	dd	SE	751,68	28,9	602	d	SE	751,12	28,3	596	m	SO	32,0	24,6	con q. n.	«		
3	15	753,07	25,4	481	dd	ENE	753,05	28,2	458	m	ENE	752,29	28,0	433	m	O	31,1	23,6	con q. n.	«		
4	16	752,37	26,7	671	dd	S	752,52	27,8	687	d	S	752,07	28,3	596	d	SO	30,7	24,2	con q. n.	«		
5	17	753,05	26,9	716	m	SSO	753,72	28,2	689	m	SSO	753,27	29,0	648	m	SO	30,2	24,2	con q. n.	«	15° 20′	56°50′
6	18	753,33	26,5	773	dd	SSE	752,54	27,5	713	d	E	752,07	28,7	719	m	ONO	30,1	23,8	con q. n.	«		
7	19	753,47	26,8	624	dd	ENE	753,53	29,0	462	calm	«	752,92	29,2	572	m	NO	30,4	25,0	con q. n.	«		
8	20	755,70	24,9	488	m	ENE	755,11	27,4	430	m	ESE	754,80	28,8	447	d	NE	31,4	23,2	sereno	«		
9	21	755,51	25,1	405	d	ENE	755,21	28,0	487	m	ESE	754,98	28,1	512	d	O	31,0	23,3	sereno	«		
10	22	756,58	26,0	724	dd	S	757,13	28,0	674	m	SE	756,45	28,1	655	d	O	30,6	23,4	con q. n.	«	15 20	57 00
11	23	757,88	26,7	766	dd	S	757,67	29,0	756	m	SSE	756,69	31,1	656	dd	ESE	31,1	23,5	con. q. n.	«		
12	24	757,61	27,2	783	dd	NE	757,27	29,1	749	d	NE	756,41	30,0	759		OSO	32,2	25,0	neb. c. q. n.	«		
13	25	756,06	27,3	663	dd	S	755,79	29,0	589	m	ESE	755,00	30,1	630	m	OSO	32,7	24,7	ser. p. neb.	«		
14	26	754,10	27,3	711	dd	S	754,06	28,5	542	d	variab.	753,35	29,6	552	m	OSO	32,6	24,3	sereno	«		
15	27	754,84	26,5	729	dd	S	755,36	28,0	682	dd	S	755,08	29,1	610	d	SO	31,8	24,0	q. neb. con p. n.	«	15 20	56 55
16	28	756,57	26,7	737	dd	SE	757,01	28,8	640	dd	SSE	755,52	30,0	629	dd	OSO	31,8	24,9	q. n. c. p. neb.	«		
17	29	756,08	27,4	770	dd	SSE	755,81	29,3	700	m	SE	755,23	29,0	584	m	OSO	32,0	25,8	con q. n.	«		
18	1	754,86	26,0	762	dd	SSE	754,72	28,7	693	m	ESE	753,70	29,6	678	m	OSO	32,0	24,4	con q. n.	«		
19	2	750,76	27,4	677	d	S	750,77	30,7	389	d	S	749,83	30,6	420	m	SSO	31,7	25,3	q. n. p. neb.	«		
20	3	753,87	24,9	516	m	OSO	754,53	25,0	404	m	OSO	753,86	25,0	496	m	ONO	30,2	23,0	alq. nuv.	«	15 20	56 58
21	4	754,36	20,9	722	m	NE	754,91	24,0	681	dd	SSE	754,14	25,1	588	d	S	27,2	21,4	nuvoloso	0,90		
22	5	753,38	22,7	594	dd	SE	753,47	24,5	603	d	variab.	752,81	24,3	566	m	SO	27,8	21,1	piovoso	0,15		
23	6	754,48	22,7	586	dd	variab.	754,45	25,5	577	d	variab.	753,66	24,6	510	d	OSO	24,8	20,7	con q. n.	«		
24	7	755,31	23,4	630	dd	S	755,69	25,1	439	m	O	754,97	25,5	536	m	OSO	26,8	21,1	con q. n.	«		
25	8	757,25	24,4	692	dd	SSE	756,28	26,6	693	m	ESE	755,40	26,8	590	m	SO	28,4	22,7	con q. n.	«	15 20	56 56
26	9	755,58	25,3	706	dd	S	755,20	24,8	665	m	variab.	754,59	21,4	855	f	NE	28,0	22,1	nuvoloso	«		
27	10	754,06	21,9	796	dd	variab.	754,10	24,2	660	dd	variab.	753,59	24,7	665	d	O	25,9	20,9	alq. nuv.	21,18		
28	11	754,94	23,0	673	dd	E	754,84	25,0	674	d	variab.	753,22	25,1	518	m	OSO	26,1	20,9	alq. nuv.	«		
29	12	753,46	23,5	605	dd	variab.	753,41	25,2	653	dd	SSE	751,88	25,0	565	m	SO	27,2	21,9	con q. n.	«		
30	13	752,57	22,8	719	dd	variab.	752,85	26,0	561	d	ESE	752,02	25,1	566	m	OSO	27,0	21,8	alq. nuv.	«	15 20	56 54
31	14	754,40	23,5	700	calm	«	754,43	24,8	636	d	SO	754,45	26,2	570	d	OSO	27,6	21,7	con q. n.	«		
Massimi		757,88	27,4	796			757,67	30,7	756			756,69	31,1	855			32,7	25,8	*Tot. della piog.* 22,23			
Medi		754,51	25,3	670			754,50	26,9	609			753,78	27,5	593			29,8	23,3				
Minimi		750,76	20,9	405			750,77	24,0	404			749,83	21,4	420			24,8	20,7				

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di settembre 1849.

(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro		Termometro att. al Bar. (centigrado)		Term. esterno (centigrado)			Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento		Stato del cielo		
		9h mat.	3h sera	9hm.	3h s.	minimo	2h asciut.	sera bagn.			mat.	sera	prima mezz.	dopo mezz.	notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	751,5	750,3	24,0	23,4	17,5	27,5	25,5	—	0,00	NO	SO	ser. nebb.	ser.nebb.	ser. nebb.
⊙	2	752,6	751,7	23,8	23,9	17,9	26,5	22,5	—	0,00	NO	SE	ser. nebb.	ser. p. nuv.	nuv.
	3	751,5	752,8	24,1	23,9	18,5	27,0	25,0	—	0,00	NO	NO	nuv. var.	nuv. var.	ser. nebb.
	4	752,8	753,5	23,9	24,4	18,5	27,5	25,0	—	0,00	NO	SO	nuv. ser.	ser. nebb.	nuv.
	5	753,3	752,8	24,6	24,5	20,2	28,0	25,5	—	0,00	NO	SO	ser. nebb.	nuv p. ser.	nuv.
	6	752,4	752,4	24,4	25,0	19,8	29,0	25,0	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	ser. nuv.
	7	753,3	753,3	24,9	25,0	21,5	27,0	24,0	—	0,00	NO	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser. nebb.
	8	753,3	750,3	24,9	25,0	20,5	29,0	28,0	—	0,00	NO	NO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
(	9	748,8	748,1	25,0	24,6	20,5	27,5	26,5	—	0,00	SE	SO	ser.nebb.	ser. calig.	nuv. ser.
	10	747,0	746,1	24,6	24,8	18,5	25,5	25,0	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. p.nuv.	nuv.
	11	745,2	743,6	24,3	24,6	19,5	29,0	27,0	—	0,00	NE	SO	ser. nuv.	nuv. var.	nuv. p. ser.
	12	745,8	745,6	24,3	24,6	22,3	29,5	26,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	ser. nebb.
	13	749,2	750,6	24,4	23,8	20,1	25,5	20,5	—	0,00	SE	SO	ser. calig.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	14	753,3	751,9	23,9	23,6	15,7	25,5	20,5	—	0,00	NE	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. nebb.
	15	753,5	752,6	23,8	23,4	17,5	26,0	20,0	—	0,00	SE	SO	nuv. p. ser.	ser. nebb.	ser. nuv.
●	16	752,6	751,7	23,5	23,4	16,8	27,0	20,0	—	0,00	NE	NE	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
	17	752,4	751,5	22,5	22,8	16,1	26,0	23,0	—	0,00	NE	NE	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	ser. nebb.
	18	751,9	751,5	23,4	22,9	17,5	25,0	21,0	—	1,83	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	19	748,1	747,9	22,5	20,9	15,2	20,0	17,0	—	0,00	NO	SO	ser. nuv.	nuv. var.	nuv.
	20	750,3	749,9	21,8	21,2	12,2	22,0	19,0	—	0,00	SO	SO	ser.nebb.	ser. p. nuv.	ser. nuv.
	21	752,6	752,1	21,8	22,3	13,4	20,0	19,5	—	0,36	NE	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	22	752,8	752,6	21,0	20,7	14,9	23,0	20,0	—	1,19	SO	SO	nuv. var.	nuv. p. ser.	nuv.
)	23	749,9	750,1	20,9	21,9	14,2	23,0	20,0	—	0,00	SE	SO	nuv. var.	nuv.	ser. nebb.
	24	749,9	750,6	20,9	21,8	14,2	23,5	20,0	—	0,00	NE	SSE	ser. p. nuv.	ser. calig.	ser. nuv.
	25	750,3	750,6	21,2	21,8	15,8	23,5	22,0	—	0,46	SO	SO	nuv.	ser. nuv.	nuv.
	26	751,5	750,6	21,2	21,4	15,2	21,0	20,0	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv.	ser. nuv.
	27	748,3	747,0	21,5	21,9	18,7	26,5	23,5	—	0,28	S	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
	28	744,5	745,8	21,5	21,3	16,7	17,5	17,5	—	0,40	S	SE	nuv.	nuv.	nuv.
	29	748,1	747,6	20,9	21,9	15,1	25,5	22,5	—	0,00	NE	SO	ser. bello	ser. nebb.	ser.calig.
	30	750,1	751,2	21,2	21,2	15,0	24,0	22,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. p. nuv.	nuv.
	Medi	750,56	750,21	23,02	23,13	17,32	25,25	22,45	—	4,52					

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di ottobre 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9m	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3 s.	Term. esterno (centigrado) minimi	Term. esterno 2h asciut.	Term. esterno sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	751,5	751,0	21,4	22,4	16,0	24,0	22,0	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
⊙	2	751,2	750,6	21,6	21,6	18,1	23,0	22,5	—	1,19	S	S	nuv.	nuv. var.	nuv.
	3	749,7	750,1	21,8	21,2	15,6	22,5	20,5	—	0,00	E	O	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
	4	752,4	751,5	21,2	21,8	15,3	23,5	21,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. nuv.	ser. nuv.
	5	751,0	750,1	21,2	21,2	15,6	22,5	20,0	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	6	750,3	750,3	21,2	21,6	15,6	23,0	21,5	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	nuv. var.	ser. nuv.
	7	751,5	751,5	21,2	21,2	16,0	23,5	22,5	—	0,08	O	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	8	747,6	745,4	21,2	21,8	18,6	23,5	22,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
☾	9	745,4	747,0	21,0	21,0	12,8	22,0	19,0	—	0,00	SO	NO	ser. nuv.	ser. nebb.	ser. calig.
	10	749,2	749,2	20,9	21,2	13,6	22,0	20,0	—	0,00	SO	S	ser. nebb.	ser. nuv.	ser. bello
	11	745,4	743,3	20,9	21,2	14,4	24,0	20,5	—	0,00	NE	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	12	740,2	738,8	20,9	20,7	12,1	21,5	20,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv	nuv.
	13	744,7	745,8	20,0	19,8	15,4	21,5	18,0	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. nuv.	ser. calig.
	14	751,5	750,6	20,5	21,6	13,6	23,5	22,0	—	0,00	OSO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. calig.
	15	750,1	751,0	20,6	21,2	18,6	26,0	22,0	—	0,00	SSO	SO	ser. p. nuv.	ser. nebb.	nuv.
●	16	755,1	755,1	21,4	21,6	19,1	25,0	23,0	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser. nebb.
	17	756,4	756,4	21,2	21,8	17,9	25,0	22,0	—	0,00	NO	NO	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
	18	757,8	756,9	21,2	21,2	16,3	22,5	18,5	—	0,00	NE	NE	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. calig.
	19	756,7	756,9	20,3	20,6	13,0	21,0	18,0	—	0,00	SO	NE	ser. calig.	ser. p. nuv.	nuv.
	20	753,7	752,4	18,2	19,0	12,5	20,0	18,0	—	0,00	SO	NE	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	21	752,1	752,4	19,8	19,8	12,3	19,0	18,0	—	0,00	NE	SO	nuv. p. ser.	nuv	nuv.
	22	752,6	752,8	19,8	20,0	15,0	20,5	19,5	—	0,00	NE	SO	nuv. var.	nuv.	ser. calig.
	23	756,2	756,0	19,4	20,3	15,0	22,5	19,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. calig.	ser. calig.
)	24	758,5	758,5	19,4	19,8	13,2	20,5	16,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. calig.	ser. bello
	25	756,0	755,3	19,8	19,8	13,4	20,0	17,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. calig.	ser. bello
	26	752,6	750,3	18,5	19,4	11,6	21,0	21,0	—	0,00	N	SO	ser. bello	ser. nebb.	ser. calig.
	27	751,0	751,5	18,7	19,0	12,5	22,0	19,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. calig.	nuv.
	28	751,0	750,3	18,7	19,5	12,0	20,0	17,0	—	0,00	NO	NE	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	29	751,5	751,5	18,1	18,7	12,5	19,0	17,0	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. calig.	nuv.
	30	747,0	746,3	17,5	17,1	11,5	15,0	13,0	—	0,63	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
⊙	31	740,9	740,9	17,0	17,2	10,0	19,0	17,0	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	Medi	750,99	750,63	20,15	20,49	14,49	21,87	19,64		1,90					

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di settembre 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina					Mezzogiorno					3h della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	15	755,74	23,4	723	*dd*	ENE	755,97	26,3	558	*m*	variab	755,41	26,9	642	*d*	OSO	28,1	22,3	con. q. n.	«		
2	16	756,97	24,3	737	*calm*	«	756,45	26,3	660	*d*	S	756,62	26,1	625	*d*	SO	28,3	21,7	neb. con nuv.	«		
3	17	757,26	24,1	751	*d*	ESE	758,09	26,3	703	*calm*	«	757,68	27,0	617	*d*	SO	27,5	22,1	neb. con nuv.	«		
4	18	758,08	24,2	784	*calm*	«	758,17	26,9	716	*d*	variab	757,24	27,2	641	*m*	O	28,8	22,6	neb. c. q. n.	«		
5	19	757,53	25,4	790	*d*	variab	757,52	27,2	683	*m*	variab	756,71	25,9	738	*m*	SO	28,6	23,3	q. nuv. p. neb.	«	15° 20′	56° 53′
6	20	757,93	23,0	860	*calm*	«	757,06	27,2	699	*dd*	variab	756,48	28,4	659	*calm*	«	29,1	23,0	alq. nuv. c. neb.	«		
7	21	757,45	25,8	723	*dd*	E	757,81	28,0	600	*dd*	SO	757,36	27,5	629	*dd*	SSO	29,8	23,7	alq. nuv. c. neb.	«		
8	22	755,27	25,6	737	*dd*	S	755,68	27,5	603	*dd*	ONO	754,28	29,0	570	*dd*	SSO	29,2	24,1	nuv. c. neb.	«		
9	23	752,92	26,8	745	*d*	S	753,03	27,0	732	*m*	SO	752,26	27,4	691	*m*	O	28,1	23,1	neb. c. q. n.	«		
10	24	751,33	24,3	661	*d*	SO	751,18	26,4	652	*m*	SE	750,38	26,1	635	*m*	SO	28,2	22,8	con. q. n.	«	15 20	56 52
11	25	749,21	25,6	493	*calm*	«	748,12	29,4	468	*m*	SSE	748,19	29,0	518	*m*	SSO	29,4	24,1	nuvoloso	«		
12	26	750,20	27,0	626	*dd*	variab	750,91	29,9	555	*m*	variab	750,75	29,4	690	*m*	variab	29,9	25,6	nuvoloso	«		
13	27	755,19	25,3	691	*m*	O	756,14	25,8	533	*m*	O	755,81	25,2	597	*m*	O	30,0	23,8	con q. n.	«		
14	28	757,87	22,5	592	*dd*	ENE	756,58	25,0	551	*d*	variab	757,04	24,6	841	*m*	OSO	26,6	21,2	con q. n.	«		
15	29	758,56	23,0	408	*dd*	ENE	758,22	25,0	373	*d*	ENE	756,67	25,3	421	*m*	O	26,3	21,0	sereno	«	15 22	56 50
16	30	757,48	22,3	483	*dd*	variab	757,04	25,1	360	*dd*	SO	756,02	25,4	403	*m*	OSO	26,2	20,7	con q. n.	«		
17	1	757.06	21,3	507	*dd*	variab	757,32	24,2	500	*dd*	SSO	756,17	25,1	459	*m*	OSO	25.8	19.6	neb. c. q. nuv.	«		
18	2	756.74	22,9	673	*d*	variab	756,43	24,6	635	*m*	ESE	755,37	25,2	639	*m*	SO	25,7	21,2	con q. n.	«		
19	3	752,77	21,3	785	*dd*	SE	752,38	23,7	618	*d*	SO	753,50	21,3	499	*m*	ENE	25,2	34,6	alq. nuv.	11,31		
20	4	756,69	18,6	485	*calm*	«	756,33	21,5	355	*d*	ONO	755,00	22,2	794	*m*	OSO	24,2	17,1	sereno	«	15 20	56 36
21	5	757,51	18,7	502	*dd*	ENE	757,79	21,7	478	*d*	ENE	757,38	23.0	478	*dd*	variab	23,2	17,5	con. q. n.	«		
22	6	758,92	19,4	480	*dd*	variab	758.84	20,8	661	*dd*	variab	757,99	22,8	602	*d*	S	23,8	17,7	piovoso	2,62		
23	7	754,25	19,7	722	*dd*	variab	756,21	22,6	709	*d*	OSO	753,77	23,0	665	*dd*	O	23,0	18,4	alq. nuv.	7,14		
24	8	754,87	19,6	625	*dd*	NE	754,97	22,5	592	*dd*	NE	754 26	23,0	588	*d*	SO	23,5	18,1	con q. n.	«		
25	9	756,50	21,2	708	*dd*	S	756,87	23,0	673	*dd*	OSO	756,22	23,0	680	*m*	SO	23,2	19,2	con. q. n.	«	15 20	56 40
26	10	756,65	20,2	742	*dd*	NE	757,68	21,3	717	*m*	NE	755,39	24,0	659	*calm*	«	23 8	19,5	nuvoloso	1,95		
27	11	752,97	23,0	665	*calm*	«	752,54	25,4	619	*dd*	S	751,16	25,7	635	*m*	SO	25,4	21,1	ser. neb.	«		
28	12	749,29	22,0	650	*m*	SO	749,60	23,3	578	*m*	SSE	749,47	21,0	758	*m*	SSO	25,7	20,3	nuvoloso	1,30		
29	13	752,95	20,3	623	*m*	ENE	753,56	23,0	534	*d*	ENE	752,55	24,0	492	*dd*	ENE	24,0	18,6	con q. n.	2,33		
30	14	755,17	21,6	718	*dd*	SSE	756,12	23,7	670	*d*	SO	755,09	23,4	661	*m*	OSO	24,6	20,0	con q. n.	«	15 15	56 40
31																						
Massimi		758,92	27,0	860			758,84	29,9	732			757,99	29,4	841			30,0	25,6				
Medi		755,37	22,76	656			755,49	25,24	593			754,74	25,24	618			26,51	21,22	*Totdel la piog.* 26,65			
Minimi		749.21	18,6	408			748,12	20,8	403			750,38	21,10	40?			23,0	17,1				

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di ottombre 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	9ª della mattina					Mezzogiorno					3ª della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	15	755,94	21,6	778	dd	variab.	756,37	24,0	853	dd	SSO	755,32	23,7	717	m	SO	24,0	19,8	con q. n.	«		
2	16	755,93	22,5	801	m	SSE	755,59	24,2	752	m	SSE	754,74	23,6	796	m	SSO	25,6	20,8	nuvoloso	«		
3	17	755,17	22,0	822	dd	variab.	755,69	23,5	732	m	ESE	755,50	22,5	623	m	OSO	25,0	20,8	alq. nuv.	5,95		
4	18	757,54	21,3	752	dd	variab.	757,33	22,7	729	m	SO	756,52	23,0	648	m	SO	24,6	19,2	alq. n. c. neb.	«		
5	19	756,28	21,3	708	d	SO	756,02	23,2	652	d	SO	754,79	22,7	663	m	SO	23,2	19,2	con q n.	«	15° 15′	56°40′
6	20	755,34	21,8	711	dd	SO	755,47	23,0	704	m	SSO	754,26	23,2	731	m	SSO	24,3	20,0	con q. n.	«		
7	21	756,59	22,3	756	d	S	756,24	24,5	625	m	SSO	755,49	23,7	725	m	OSO	23,7	20,0	con q. n.	«		
8	22	752,21	22,8	842	m	SO	751,68	25,0	707	d	variab.	750,12	22,1	783	f	SO	25,1	21,5	nuvo oso	«		
9	23	750,75	20,9	605	f	O	751,93	21,8	445	f	O	752,08	21,6	504	m	O	25,8	20,0	con q. n.	«		
10	24	754,78	19,9	688	calm	«	754,47	22,8	556	d	ESE	753,70	22,2	588	m	OSO	25,2	18,8	alq. nuv.	«	15 15	56 50
11	25	750,34	19,6	659	dd	SE	749,04	23,5	634	d	E	747,63	23,5	648	f	S	24,0	17,3	sereno	«		
12	26	744,88	21,0	810	f	SO	744,58	21,8	610	f	variab.	744,12	21,8	781	m	OSO	23,6	20,2	nuvoloso	2,68		
13	27	749,22	19,7	561	m	O	751,33	21,0	537	f	O	751,60	21,1	521	m	O	22,1	18,1	alq. nuv.	«		
14	28	756,13	20,4	675	calm	«	756,03	22,8	640	dd	OSO	752,78	22,9	655	dd	SO	23,0	18,1	nuv. neb.	«		
15	29	755,43	24,9	632	m	SSE	755,43	24,9	615	m	SSE	755,38	25,3	590	m	S	25,1	21,5	ser. neb.	«	15 15	56 45
16	1	760,60	22,7	799	d	ESE	761,47	24,2	775	d	ENE	760,99	24,2	744	d	SO	25,2	21,7	q. n. p. neb.	«		
17	2	761,72	21,0	730	calm	«	761,37	24,5	717	m	ESE	760,51	24,2	660	d	OSO	25,9	20,9	ser. p. neb.	«		
18	3	762,77	21,1	518	m	NE	763,01	22,2	784	f	NE	763,01	22,1	412	m	NE	24,7	19,3	con q. n.	«		
19	4	763,10	18,0	551	m	NE	762,62	20,4	338	m	NNE	760,87	20,6	419	m	NE	22,5	16,9	con q. n.	«		
20	5	759,19	16,5	597	dd	NE	758,81	19,9	544	dd	NE	757,97	15,5	572	d	SO	21,6	17,2	alq. nuv.	«	15 20	57 06
21	6	757,23	19,0	706	dd	NE	757,38	20,0	626	m	SSO	756,83	20,3	699	m	SO	21,9	16,6	nuvoloso	«		
22	7	758,52	18,8	678	dd	NE	758,86	21,0	690	dd	variab.	758,66	21,1	736	dd	SO	21,0	18,1	nuvoloso	«		
23	8	761,85	18,8	649	dd	NE	761,83	21,9	528	dd	NE	761,06	24,7	509	dd	ENE	21,9	18,0	ser. c. p. neb.	«		
24	9	764,22	17,9	576	d	ENE	763,70	19,8	452	d	NE	762,34	20,4	441	d	ENE	22,6	16,6	sereno	«		
25	10	764,35	17,0	632	d	NE	760,66	19,2	485	d	NE	759,41	20,2	507	dd	O	20,7	15,8	ser. c. p. neb.	«	15 18	56 50
26	11	757,77	16,2	622	dd	NE	757,14	19,7	575	d	NE	755,83	20,4	559	d	SO	20,8	15,5	ser. c. p. neb.	«		
27	12	756,09	17,0	717	dd	variab.	755,80	19,5	738	dd	NE	755,58	20,4	625	d	SO	20,2	15,4	con q. n.	«		
28	13	756,69	16,9	736	dd	NE	756,32	19,2	550	dd	ENE	755,41	19,9	513	d	ENE	21,0	15,8	neb. c. q. n.	«		
29	14	756,79	16,4	521	m	NE	756,54	18,1	468	f	NE	755,47	18,4	491	f	NE	20,5	14,9	neb. c. q. n.	«		
30	15	752,32	13,5	577	f	ENE	751,47	15,0	490	f	ENE	750,69	14,3	549	f	ENE	18,9	14,0	nuv. c. neb.	«	15 15	56 40
31	16	746,10	14,8	638	m	NE	745,82	16,2	579	m	NE	745,21	15,8	555	d	ENE	29,7	12,7	piovoso	«		
Massimi		764,35	24,9	822			763,70	25,0	853			763,01	25,3	796			25,9	21,7				
Medi		756,32	19,6	679			756,13	21,6	617			755,29	21,5	612			23,0	18,2	*Tot. della piog.*	8,63		
Minimi		744,88	13,5	518			744,58	16,0	338			744,12	14,3	412			18,9	12,7				

1849 RENDICONTO N. 48

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

PER LE TORNATE DI NOVEMBRE E DICEMBRE 1849.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA

TORNATA DEL 6 NOVEMBRE

Terminate le ferie autunnali, l'Accademia si riunisce sotto la presidenza del marchese di Petracatella, ed il segretario perpetuo legge gli atti dell' ultima tornata straordinaria del settembre, e poi alcune ministeriali, per semplice intelligenza dell' Accademia, non riguardandole direttamente.

Il presidente presenta due opuscoli del sig. Giuliani, professore di Agricoltura in Salerno, ed ivi consigliere provinciale; l' Accademia stabilisce farglisi i soliti ringraziamenti.

Il segretario perpetuo presenta una Memoria *sugli assi principali* del giovine matematico Battaglini, dandone favorevole giudizio, e l' Accademia accogliendola la destina al Rendiconto. Presenta ancora alcuni numeri di giornali esteri ed altri opuscoli ricevuti per la posta. Terminate queste cose, il cav. Tenore fa a' suoi colleghi una relazione verbale sopra un articolo estratto da' MSS. del Cavolini riguardante i fiori dell' albero detto *Ceratonia* dal Linneo, la quale è presso a poco la seguente.

« L' Accademia, come a tutt' i soci è noto, aveva affidati a Sangiovanni e delle Chiaje i MSS. del Cavolini, deposito sacro ad essa fatto dagli eredi di costui, per rilevarne quelli articoli, che tali due soci avrebbero giudicati ancora degni di qualche considerazione pel progresso delle Scienze Naturali. Questi MSS. essendo, dopo la morte del Sangiovanni, rimasti in potere del solo delle Chiaje, ne aveva costui rilevata una Nota scritta di carattere dell' autore, e l' aveva inviata direttamente al cav. Tenore, per inserirla nel Rendiconto. Costui avvertendo, che il Linneo, tanto nel suo *Genera Plantarum* pubblicato nel 1754, nel quale descrisse i fiori maschi e feminei di tale albero, quanto nello *Species Plantarum* del 1764, ove riconobbe ancora gli ermafroditi,

dopo che gli furono mandati fiori di tal natura dal Jacquin, che dirigeva l'Orto Viennese, nel descriverli aveva sempre detto *Corolla nulla*, mentre in tal nota del Cavolini parlavasi di Corolla, e che ancor questa vedevasi riconosciuta dal Fasano, nelle *Osservazioni su talune piante* comunicate alla nostra antica Accademia delle Scienze nel 1781, e giudiziosamente volendo assicurarsi di tal variazione essenziale ne' fiori di una pianta comune presso noi, aveva atteso il tempo di sua fioritura, ch'è nell'autunno, ed era quindi venuto a conoscere, che l'equivoco del Cavolini e del Fasano derivava dall'aver essi scambiato il ricettacolo (*thalamum*) del Ludvigio con la corolla.

L'Accademia ha con piacere intesa tale relazione, e ne ha approvato l'inserimento nel Rendiconto, come il socio Tenore proponeva.

TORNATA DEL 13 NOVEMBRE.

Dopo la lettura degli Atti della precedente tornata, leggonsi diverse ministeriali pel governo dell'Accademia, ed una di esse di risposta a lunga rappresentanza fatta,per veder come poter terminare la stampa del vol. VI.de' nostri Atti, da quattro anni sotto al torchio; e si è deliberato sul proposito un'ultimo tentativo di novella proposta, che verrà rappresentato al Ministro, per ottenerne, ove lo stimerà conveniente, la debita approvazione.

TORNATA DEL 4 DICEMBRE.

Non essendosi ricevuto riscontro all'ultima proposizione fatta per la stampa del vol. VI degli Atti, l'Accademia risolve rescrivere per tale oggetto, rinnovando le sue più alte premure; e dopo ciò varie altre faccende pel servizio dell'Accademia disbrigansi.

TORNATA DEL DI' 11 DICEMBRE

L'Accademia essendosi riunita, il segretario perpetuo ha letti gli Atti verbali della precedente, dopo i quali ha annunziata a' suoi colleghi la perdita fatta, nel dì 6 corrente, del nestore de' professori napolitani, il dotto matematico ab. Giannattasio, nostro socio ordinario, di che gli era pervenuta nel momento la funesta novella, essendo egli trapassato in Solofra sua patria. In vista di tale annunzio tutt'i soci, dolentissimi della perdita fatta, hanno unanimamente convenuto doversi sciogliere l'adunanza,non essendo conveniente in giorno di lutto e di duolo l'attendere a discussioni dotte, che esigono tranquillità di spirito.

Il segretario perpetuo ha promesso leggere un breve elogio del rispettabile defunto socio, nella prima tornata del gennajo p.v.; che verrà quì appresso inserito.

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DE' SOCI ORDINARI E CORRISPONDENTI DELL'ACCADEMIA.

Memorie geologiche sulla Campania per A. Scacchi.

MEMORIA III*

Esame delle sostanze che si formano presso i fumaroli della regione flegrea.

In tutte le mie peregrinazioni nella regione flegrea ho riguardato con inesplicabile sentimento di profonda maraviglia i fumaroli, ai quali ho spesso volto il pensiero con maggiore impegno che non ho fatto per le spettabili eruzioni del vicino Vesuvio. E' col frequente meditarvi sopra, molte ricerche, del pari importanti per la geologia, per la chimica e per la mineralogia, avrei desiderato d'intraprendere, se la opportunità mi si fosse offerta di mandarle ad effetto. Ma distratto da altre cure, ed ora per l'andamento dei miei studî sembrandomi assai difficile di poter ritornare ad occuparmi di questo genere di ricerche, mi accingo a pubblicare soltanto quelle poche cose che ho potuto raccogliere sulle produzioni dei nostri fumaroli. Intanto questo argomento più mineralogico che geologico, quantunque sia di gran lunga inferiore al primo disegno col quale mi proponeva di esaminare tutto ciò che si appartiene al fenomeno delle fumarole, pure mi sembra di qualche interesse; sì perchè vi si contiene alcuna cosa di nuovo; e sì ancora perchè può servire ad altri d'incitamento a riprendere e continuare con più ampie vedute le medesime indagini.

Le più importanti e le più ovvie sostanze, che mi è incontrato trovare, appartengono a diverse specie di solfati, e però di esse in primo luogo terrò parola; e poi delle poche altre specie che sono di minor conto; nè in ciò fare ho stimato di dover seguire alcuna sistematica distribuzione, chè per l'oggetto al quale è diretta questa memoria, e pel piccol numero delle specie, sarebbe stata del tutto inutile.

Specie Ia

Alotrichino ; *nuova specie.*

Trichites ? *Agricola. De natura fossilium. Basileae 1546, t. 3, p. 217.*

Alun de plume ? *Tournefort. Relation d' un voyage au Levant.* Lyon 1717 *t. 1, p. 196 e 197.*

Halotrichum ? *Scopoli. Principî di Mineralogia. Venezia 1778, p. 90.*

Alumen nativum plumosum ? *Wallerius. Systema mineralogicum. Viennae 1778, t. 2, p. 32.*

Sulfate d' alumine et de fer ; *Breislak. Essais minéralogique sur la Solfatare de Pouzzole. Naples 1792, p. 148.*

Alumine sulfatée fibreuse (in parte) ; *Haüy. Traité de minéralogie. Paris 1801, t. 2, p. 390.*

Allumina idro-solfata ferrifera ? ; *Tondi. Elementi di Orittognosia. Napoli 1826, p. 439.*

Alun de plume (in parte) ; *Beudant. Traité élémentaire de minéralogie. Paris 1832, t. 2, p. 490. — Dufrenoy. Traité de minéralogie. Paris 1745, t. 2, p. 375.*

Eisenalaun ; *Rammelsberg. Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie. Berlin 1841, p. 9.*

Federalaun, Haarsalz (in parte) ; *dei Mineralogisti Allemanni.*

Sostanza fibrosa bianca, con isplendore prossimo a quello della seta, formata di sottilissime fibre intricate o radiate e poco fra loro aderenti ; solubile in poca acqua, alla quale fa prendere color giallo pallido, e sapore acerbo. La sua soluzione aquea , oltre all' arrossire la carta di tornasole , offre i caratteri chimici dell' acido solforico , dell' allumina , e dell' ossido ferroso ; abbandonata per alquanti giorni alla lenta evaporazione, lascia in fondo del vase una crosta tubercolosa con tessitura fibroso-radiata, senza fornire alcun indizio di forme cristalline. Tenuta questa sostanza per lungo tempo esposta all' aria , acquista in qualche parte color di ruggine : riscaldata sulla lampada a spirito di vino, manda copiosi vapori aquei mescolati con acido solforico , e facilmente si arrossa.

Quando l' alotrichino è perfettamente scevro di altre specie con le quali suol trovarsi unito nella nostra Solfatara, la sua soluzione aquea dà con l' ammoniaca abbondante precipitato verdastro, e col cianuro ferrico potassico fornisce abbondante precipitato turchino ; per i quali caratteri si può di leggieri conchiudere ch' esso contenga il ferro nello stato di protossido. E partendo da tale conclusione , ne ho fatto l' analisi precipitando con l' ammoniaca l' allumina e l' ossi-

do ferrosò ; poi separando con la soluzione di potassa l'allumina dall'ossido ferroso ; e da ultimo precipitando col cloruro di bario il solfato di questa base per determinare la quantità dell'acido solforico. La quantità dell'acqua è stata dedotta dalla mancanza trovata nei risultamenti dell'analisi. Per togliere l'acqua igrometrica dall'alotrichino, prima di analizzarlo, l'ho tenuto per un'ora esposto al sole estivo che forniva la temperatura di 35 a 38 gradi del termometro centigrado ; ed in molti esperimenti di tal fatta ho avuto la diminuzione in peso di circa due e mezzo a tre per cento. In due analisi, avendo impiegato per la prima grammi 1,598 e per la seconda grammi 2,746 di questa sostanza, ho avuto di solfato baritico gr. 1,605 e gr. 2,725 ; di ossido ferrico gr. 0,179 e gr. 0,311 ; e di allumina gr. 0,159 e gr. 0,268. Quindi si deduce (a).

I^a. *Analisi*

		in 100 parti	Ossig.	Rapporto
Acido solforico	gr^{mi}.0, 552	34,54	20, 72	9
Allumina	gr. 0, 159	09,95	04,66	2
Ossido ferroso	gr. 0, 161	10,08	02,24	1
Acqua	gr. 0, 726	45,43	40,38	18
	gr. 1, 598	100,00		

II^a. *Analisi*

		in 100 parti	Ossig.	Rap.
Acido solforico	gr^{mi}.0, 937	34,12	20,47	9
Allumina	gr. 0, 268	09,76	04,57	2
Ossido ferroso	gr. 0, 280	10,20	02,27	1
Acqua	gr., 1, 261	45,92	40,80	18
	gr. 2, 746	100,00		

(a) Per calcolare dalle quantità delle sostanze ottenute dall'analisi la quantità dei componenti del minerale analizzato, mi son servito delle tavole inserite nell'opera di Fresenius intitolata *Précis d'analyse chimique quantitative. Paris 1847.*

I risultamenti di queste due analisi m' inducono a ritenere che la sostanza presa ad esaminare debba costituire una particolare specie, per la quale ho scelto il nome di alotrichino, (*ἁλος, sale*; e *τριχινος, formato di peli*) che ricorda le sue principali qualità, e molto si avvicina al nome col quale antichi mineralogisti probabilmente hanno intolata la medesima specie. E la sua composizione si trova esattamente espressa dalla formola chimica $9SuO^3$, $2Al^2O^3$, $3FeO$, $54HO$.

Il Beudant ha chiamato allumogene (*alunogéne*) una specie che ha i medesimi caratteri apparenti dell' alotrichino e gli sta molto da presso per i particolari della sua composizione chimica che viene indicata dalla formola $3SuO^3$, Al^2O^3, $18HO$. E se nello stato attuale delle conoscenze chimiche non fosse disdicevole ammettere la sostituzione dell' ossido ferroso all' allumina, l' alotrichino e l' allumogene sarebbero due specie del tutto analoghe. Intanto il rapporto esatto di 1 a 2 trovato tra l' ossigeno del ferro e quello dell' allumina nel minerale della Solfatara mi tengono lontano dal credere che in esso sia il solfato di ferro semplicemente mescolato a quello di allumina. E quì piacemi ricordare che Rammelsberg ha trovato a un di presso lo stesso rapporto nei componenti dell' *eisenalaun* di Mörfeld, avendo ottenuto acido solforico 36,025; allumina 10,914; ossido ferroso 9,367; magnesia 0,235; potassa 0,434; acqua 43,025.

Per la sostanza chiamata *alun de plûme* il Beudant riporta due analisi, una del Phillips e l' altra di Berthier, nella prima delle quali si hanno 20 per 100 di ossido ferroso e 5,2 di allumina, e nella seconda si hanno 12 di ossido ferroso ed 8,8 di allumina. Quindi da entrambe le analisi si dimostra maggior quantità di ossido ferroso di quanto se ne richiede per aversi il rapporto da me adottato; e nell' analisi del Phillips è notevole che l' ossigeno del ferro sta a quello dell' allumina nel rapporto preciso di 2 ad 1. Ciò basterebbe per far mettere in dubbio le quantità delle due basi in rapporto determinato; nè io sarei di contrario avviso, se fossi certo della purità della sostanza adoperata nelle due riferite analisi, della qual cosa non sono senza sospetto; tanto più che, come vedremo in seguito, anche nella Solfatara l' alotrichino va mescolato ad altre specie di solfati di ferro dalle quali, se esso non sia del tutto purgato, si avrebbero i medesimi risultamenti trovati dal Berthier e dal Phillips.

L' alotrichino, del quale mi son servito nelle precedenti analisi, apparteneva alla varietà con fibre intricate, che faceva parte di un inveterato deposito della spessezza di circa due decimetri, sulla roccia adiacente ai fumaroli. Esso era bianchissimo e facilmente si è potuto separare dalle altre sostanze con le quali era unito, e però non mi resta alcun dubbio sulla purità del medesimo. Intanto ho voluto assicurarmi della composizione di un' altra varietà più frequente in forma di croste della spessezza di pochi millimetri, con

superficie irregolarmente tubercolosa, e vermicolare, e con tessitura fibroso-radiata. Questa, alla quale d'ordinario si associa la Voltaite, era di color bianco lievemente sfumato di verde-ceruleo, ed ho ottenuto da grammi 3,665.

		in 100 parti	Ossig.	Rapporto
Acido solforico	gr^{mi}. 1, 278	34, 91	20, 95	9
Allumina	gr. 0, 362	09, 89	04, 63	2
Ossido ferroso	gr. 0, 399	10, 90	02, 42	1
Calce	gr. 0, 004			
Acqua	gr. 1, 622	44, 30	39, 38	18
	3, 665	100, 00		

Dai risultamenti di questa analisi si deduce che l'ossido ferroso contenuto nella seconda varietà di alotrichino di pochissimo eccede la proporzione trovata nella prima varietà; e però che essa è più pura di quel che ai caratteri apparenti si poteva giudicare.

Per meglio chiarire questo argomento ho preso ad analizzare l'alotrichino di Rocca lumera in Sicilia, il quale, secondo i saggi che mi son pervenuti, è notevolmente diverso dalla specie della Solfatara. Esso in fatti si trova in mezzo alla roccia, in seno alla quale si è generato, in forma di vene che s'intrecciano in gran numero, e son formate di fibre parallele strettamente riunite insieme, di color bianco tendente al giallo, e fornite di assai nitido splendore di seta. Nell'acqua si scioglie lentamente lasciando alcuni fiocchetti galleggianti di color giallo pallido insolubili, dei quali, in tre esperimenti diretti a determinarne la quantità, ho trovato che ne conteneva per ogni grammo 11 milligrammi. Il color turchino chiaro del precipitato prodotto dall'ammoniaca nella sua soluzione acquosa mi ha fatto a prima giunta credere che fosse assai scarsa la quantità di ossido ferroso che in esso si contiene; ma avendo fatto l'analisi con lo stesso metodo adoperato nelle precedenti, ho ottenuto in grammi 1,374.

			in 100 parti	Ossig.	Rapporto
Acido solforico	grmi.	0, 472	34, 35	20, 61	9
Allumina	gr.	0, 135	09, 83	04, 60	2
Ossido ferroso	gr.	0, 141	10, 26	02, 28	1
Acqua	gr.	0, 626	45, 56	40, 51	18
		1, 374	100, 00		

Egli è però che la specie di Rocca allumera deve reputarsi affatto identica con quella della Solfatara, essendo in essa l' ossigeno dell' ossido ferroso metà dell'ossigeno dell' allumina. Intanto in questa analisi si è fatta astrazione della sostanza giallìccia che rimane galleggiante nell' acqua in cui essa si discioglie, e che esaminata separatamente ho trovato asser composta di limonite.

L' alotrichino è la più abbondante produzione delle fumarole della Solfatara, e si rinviene pure nelle stufe di S. Germano, presso l' acqua de' pisciarelli ed in qualche luogo dell' Isola d' Ischia.

Specie IIa. e IIIa.

Allume
Allumogene, (Aluoogéne); *Beudant. Op. cit.*

Queste due specie le ho sempre trovate riunite insieme, in modo da non poter distinguere l' una dall' altra, nella Solfatara e nella *grotta dello zolfo* sulle sponde del porto di Miseno. Il loro miscuglio si presenta o con tessitura granellosa, o con tessitura fibrrosa a fibre grossolane con vitreo spendore, o con tessitura lamellosa, o finalmente in forma di lucide squame riunite con debole aderenza. Le due prime varietà sono abbondanti nella grotta dello zolfo; le altre due s' incontrano poco frequenti nella Solfatara. Per riconoscere la esistenza dell' allume e dell' allumogene nelle riferite varietà di sali, mi son contentato di assicurarmi della presenza della potassa col cloruro di platino, e di lasciare in riposo la loro soluzione aquea, che da prima mi ha fornito i cristalli di allume, e poi con la lenta evaporazione ha lasciato un residuo bianco fibroso di allumogene. Con esperimenti di tal fatta ho rinvenuto la sostanza salina della grotta dello zolfo esser formata di allume con pochissimo allumogene; e quella della Solfatara, special-

mente la varietà squamosa, esser formata in gran parte di allumogene. Ho creduto poi dover riferire piuttosto all' allumogene che all' alotrichino il sale che non cristallizza, dappoichè il precipitato prodotto nella sua soluzione con l' ammoniaca è stato di color bianco, o assai leggermente sfumato di rossastro.

*Specie IV^a^*

VOLTAITE ; *SCACCHI. Antologia di Scienze naturali. Napoli 1841, p. 67.*

Sostanza di color nero, opaca, splendente, in forma di piccoli cristalli appartenenti al sistema del cubo . La sua frattura è irregolare con isplendore resinoso , e la sua polvere di color bigio-verdastro. Si scioglie con facilità nell' acqua che colora leggermente in giallo, e la soluzione, saggiata con i reagenti chimici, dimostra contenere l' acido solforico, l' ossido ferrico e l' ossido ferroso. Saggiata al cannello, lascia sublimare vapori aquei con acido solforico , e fornisce un residuo terroso rosso.

Breislak nel 1792 pubblicò una elegante descrizione della voltaite , che non credo del tutto inutile di quì riportare per la storia di questo minerale. » Mais ce » qui rend plus intéressant encore l' aspect de cette fleuraison (*di alotrichino*), ce » sont les petites roses noires et brillantes,dont lacroute se voit parsemée,et qui sont » formées par de particules de fer cristallisé en forme indeterminée . Leurs parties » sont tout-à-fait semblables à ces petits grains brillans de fer qu'on trouve dans les » encriers, où l' encre s' est désechée, et que l' acide gallique a la proprieté de pre- » cipiter en couleur noire. De parailles petites roses ou particules de fer , mais en » moindre quantité , se rencontre dans les boutons que nous avons décrits, et quel- » quefois même dans les parties inferieurs des filamens plumeux de l' efflorescen- » ces en houppe. Ces jolies roses perdent leur brillant metallique et prennent une » couleur obscure de ruille l'orsqu' on tire les croutes de la grotte, ou même lorsque » elles restent long tems attachées aux parois qui les ont produit , et qui veut les » observer , doit épier le premier jour de leur naissance «. (a) In seguito la Voltaite rimase non curata dai mineralogisti sino al 1841 , quando io la descrissi e la intitolai col nome del celebre Volta. Di recente il Dufrenoy , non saprei ben comprendere per quale equivoco , ha attribuito al Kobell l'aver denominato Voltaite una sostanza cristallizzata in forma di ottaedri , ch' egli stesso aveva raccolta nei vasi che servono alla distillazione dello zolfo nella Solfatara di Pozzuoli , e che aveva tro-

(a) Breislak ; *Essais minéralogique sur la Solfatare de Pouzzole. Naples 1792 , p. 155 , 156.*

vata composta di acido solforico 45 , 67 ; protossido di ferro 28 , 69 ; allumia 3, 27 ; potassa 5, 47 ; acqua 15, 77. (a)

La Voltaite si rinviene soltanto in forma di minuti cristalli , il più delle volte difficili a determinarsi,e riuniti in gruppetti mescolati all'alotrichino. Nel 1840 trovai nelle medesime condizioni non pochi cristalli ben distinti ed isolati di questa specie , alcuni dei quali offrivano la forma di ottaedro o di rombododecaedro , ed altri riunivano in uno il cubo, l'ottaedro ed il rombododecaedro, come si scorge nella figura I^a della tav. 4^a. Quantunque questa sostanza non sia rara , pure di essa mi è stato impossibile raccoglierne tanto quanto fosse stato bastevole per farne l' analisi quantitativa, perchè è assai difficile separarla dagli altri sali, associata ai quali si genera. Ed anche i più grandi cristalli isolati, che non mai ho trovato maggiori di due millimetri e mezzo in diametro , mostravano contenere internamente alcuni filetti di alotrichino, e nel mezzo di essi, come nel mezzo dei gruppetti di cristalli più minuti , vi era un nocciolctto di sostanza terrosa di color bigio-verdiccio . Intanto i saggi analitici che ho potuto eseguire, mi han dimostrato tra i suoi elementi l' acido solforico , l' ossido ferrico, l' ossido ferroso e l' acqua ; e prendendo in considerazione la forma dei suoi cristalli dello stesso tipo di quelli dell' allume, mi si porge assai naturale la congettura che la sua chimica composizione sia analoga a quella dell' allume, essendo l' allumina rimpiazzata dall' ossido ferrico, e la potassa dall' ossido ferroso. Quindi la sua formola, dietro tali considerazioni, sarebbe $4SuO^3$, Fe^2O^3, FeO, 24 HO.

Questa specie è necessario osservarla nel luogo stesso ove si produce , dappoichè bastano pochi giorni di esposizione all' aria , perchè i suoi cristalli perdano il naturale splendore, ed il loro colore si tramuti in bigioverdastro , o rossastro. Ed a lungo andare finiscono col disfarsi affatto.

Sulla genesi della Voltaite la prima idea che mi si offerse in mente fu che essa nascesse dalla pirite , che talvolta s' incontra nelle rocce della Solfatara. Ma con più diligente esame mi son persuaso ch' essa si formi per novella combinazione dell' acido solforico con gli ossidi di ferro che provvengono dalla scomposizione delle medesime rocce. Giacchè avendo per più giorni di seguito esaminato la sua produzione, mi sono assicurato che comincia dal formarsi sulla superficie dell' alotrichino un punto nero, il quale man mano s' ingrandisce, e spesso si congiunge ad altri punti neri che si mostrano a breve distanza dal primo. E così sotto gli stessi sguardi dell' osservatore si

---

(a) Dufrenoy, *Traité de minéralogie* , *Paris 1847, t. 3 , p. 787.*

formano quelle rosette di Voltaite che alcune fiate si spandono come i licheni sopra i sassi, e non di raro col crescere dell' alotrichino restano da questa specie avviluppate. Le medesime osservazioni poi sono più che valevoli a far rifiutare l' ipotesi che la forma dei cristalli di Voltaite non sia propria del suo genere di composizione, e che derivi dalla forma dei cristalli di pirite, sopra i quali la novella specie vada a modellarsi per epigenia.

Specie V^a.

Coquimbite; *H. Rose*

In mezzo all' alotrichino della Solfatara, ed in particolare ove questa sostanza forma grosse croste con fibre intricate, si rinvengono non pochi granelli alquanto splendenti di color giallo, i quali spesso sono congregati insieme e formano tanti piccoli bitorzoli o noccioletti d' irregolar figura, che di raro hanno più di cinque millimetri in diametro. Essi posti nell' acqua, in poco d' ora si risolvono in sottilissima polvere gialla e luccicante, la quale in seguito lentamente si scioglie, colorando il liquore in giallo-rossiccio; e mentre la soluzione acquosa alquanto concentrata si mantiene per lungo tempo limpida, se vi si aggiunge gran quantità di acqua, a capo di pochi minuti s' intorbida, e dopo qualche giorno di riposo lascia depositare un sedimento giallo tendente al rosso. Nella medesima soluzione con i reagenti chimici vi si riconosce la presenza dell' acido solforico, dell' allumina, dell' ossido ferrico e dell' ossido ferroso; e sopra tutto è notevole il precipitato che si ottiene con l' ammoniaca, in parte di color verdastro ed in parte di color rossastro, e l' una parte ben distinta dall' altra nei primi istanti della precipitazione; carattere che assicura l' esistenza dei due ossidi di ferro. Esposti i noccioletti alla fiamma del cannello presentano i medesimi caratteri della Voltaite. Tenuti per lungo tempo esposti all' aria in vasi di vetro, si conservano intatti, ma in contatto della carta o di altro corpo capace di assorbire l' acqua, divengono di color rosso, e la carta rimane macerata dal loro acido solforico.

Ho intrapreso due analisi di questa sostanza, e la prima volta ho pesato la quantità adoperata, dopo averla tenuta per circa un' ora esposta al sole, ed ho prima precipitato gli ossidi di ferro e l' allumina con l' ammoniaca, poi ho separato l' allumina dagli ossidi di ferro con la soluzione di potassa caustica. Nella seconda analisi ho tenuto per tre quarti d' ora il minerale, prima di pesarlo, in una stufa riscaldata con acqua prossima all' ebol-

lizione, ed ho precipitato le basi con un eccesso di soluzione di potassa caustica che ha ritenuto disciolta l'allumina. In entrambi i casi l'acido solforico è stato determinato col cloruro di bario, e l'acqua è stata valutata per la perdita. Quindi ho avuto.

		1ª	in 100 parti	2ª	in 100 parti
Acido solforico	grmi.	1, 137	39, 88	grmi. 0, 780	40, 27
Ossido ferrico	gr.	0, 684	23, 99	gr. 0, 466	24, 09
Allumina	gr.	0, 072	02, 53	gr. 0, 055	02, 84
Acqua	gr.	0, 958	33, 60	gr. 0, 636	32, 83
	gr.	2, 851	100, 00	gr. 1, 937	100, 00

Trovandosi nei noccioletti gialli non pochi filetti bianchi di alotrichino, che torna impossibile sceverare dai medesimi, sembrami assai probabile che l'allumina appartenga a questa specie, e che alla medesima specie appartenga pure l'ossido ferroso indicato dai saggi analitici. Egli è però che togliendo dai risultamenti dell'analisi quanto basta a comporre quella quantità di alotrichino indicata dalla quantità di allumina, abbiamo.

Iª. Analisi.

		Ossig.			Rap.
Acido solforico	39, 88	23, 93	05, 31	18, 62	3
Ossido ferrico	21, 05	06, 31		06, 31	1
Ossido ferroso	02, 66	00, 59	00, 59		
Allumina	02, 53	01, 18	01, 18		
Acqua	33, 88	30, 12	10, 62	19, 50	3
	100, 00		Alotrichino	Coquimbite	

II^a. Analisi.

		Ossig.			Rap.
Acido solforico	40 , 27	24 , 16	06 , 00	18 , 16	3
Ossido ferrico	20 , 75	06 , 22		06 , 22	1
Ossido ferroso	03, 00	00 , 67	00 , 67		
Allumina	02 , 84	01 , 33	01 , 33		
Acqua	33 , 14	29 , 46	12 , 00	17 , 46	3
	100 , 00		Alotrichino	Coquimbite	

Dalle due precedenti analisi chiaro si scorge che togliendo le quantità di acido solforico, di allumina, di ossido ferroso , e di acqua richieste per formare l' alotrichino , rimane assai da presso tanto di acido solforico , di ossido ferrico e di acqua , quanto si richiede per aversi un solfato della formola $3SuO^3$, Fe^2O^3, 9HO. Ed attenendoci a questo risultamento , dobbiamo pur conchiudere che i grumetti gialli della Solfatara sieno d' identica specie con la sostanza trovata nella Provincia di Coquimbo nel Chilì, e dal Rose analizzata ed intitolata coquimbite. Quanto alle differenze nella quantità dell' acqua trovata un pò eccedente nella prima analisi , ed un pò scarsa nella seconda, di leggieri mi persuado che ciò sia provvenuto dal non essere stato il minerale la prima volta ben prosciugato , e dall' essere stato la seconda volta troppo disseccato nella stufa ; e se in entrambe le analisi si trova mancare un tantino di acido solforico, la piccola quantità necessaria per ristabilire la giusta proporzione, può attribuirsi a qualche difetto di esattezza nella maniera con cui le analisi sono state eseguite , o forse , come meglio apparirà da quello che or ora debbo esporre , può ripetersi dall' essere il minerale analizzato , mescolato con piccola parte di sostanza straniera alla specie.

La coquimbite del Chilì, ch' è di color giallo al pari del minerale della Solfatara, è stata rinvenuta non solo in forma di grani, ma anche cristallizzata in prismi esagonali. Ciò mi ha fatto sperare che , facendo una soluzione aquea della nostra coquimbite, avessi potuto ottenerla artifizialmente

cristallizzata con la medesima forma. Ma l' esperimento non ha risposto ai miei desiderî; e dopo aver conservato per molti giorni una soluzione di circa venti grammi del nostro minerale, quando tutta l' acqua erasi evaporata, non ho ottenuto altro che una massa tubercolosa e gialla in cui si distinguevano molti fascetti di bianche fibre che senza dubbio appartenevano all' alotrichino. Credo intanto di non essere riuscito in questo tentativo perchè la coquimbite in esso adoperata, come ho fatto avvertire di sopra, è inseparabilmente mescolata all' altra specie, che forse impedisce la sua regolare cristalizzazione.

Mentre a queste ricerche sulla coquimbite gialla della Solfatara aveva dato termine, mi volsi ad esaminare un' altra sostanza bianca, ancor essa in forma di piccole concrezioni bernoccolute, che più volte mi si è presentata cospersa nelle grosse croste di alotrichino. Nell' interno di tali bitorzoletti spesso si osserva distinta tessitura granelloso-cristallina, e nei più grandetti di essi vi sono alcune cavità irregolari tapezzate di cristallini poco distinti di color turchino chiaro alquanto sfumato di violetto. Per questo carattere mi è stato facile associare la riferita sostanza a certe croste cristalline e traslucide dello stesso color turchino-violetto che aveva raccolte nel 1837 dalle grotte che sono sotto la punta settentrionale della Solfatara (*tav. 1ª, p.*) e che in alcune parti mostrano distinti cristallini in forma di prismi esagonali. La maniera di solversi queste sostanze nell' acqua con molta lentezza, e la qualità dei loro componenti trovati con i saggi analitici, esclusivamente formati di acido solforico, perossido di ferro, ed acqua, mi han somministrato i primi indizî per congetturare, contro ciò chè si poteva prevedere dall' esame delle qualità apparenti, che le concrezioni bianche granellose, e le crostre cristalline di color ceruleo-violetto, fossero nuove varietà della coquimbite; anzi la stessa coquimbite nello stato più perfetto e puro. Aderenti alle croste ho pure osservato alcuni granelli gialli luccicanti che sembravano provvenire da cominciamento di alterazione nella sostanza cilestrina, e che mi rendeva più facile il credere all' identità di questa con la varietà gialla precedentemente esaminata. E non mi rimaneva per togliere ogni dubbiezza, che eseguirne l' analisi chimica, la quale come sarà manifesto da quì a poco, ha pienamente rifermato i risultamenti delle prime ricerche.

Intanto tra le sostanze raccolte nella Solfatara, e che aveva poste in serbo per farne oggetto di maturo esame, vi erano alcune croste di color bruno di cannella ancor esse traslucide e superficialmente terminate da forme cristalline, che non mi è riuscito determinare con certezza; ma che per la similitudine dell' aspetto nel tutto insieme mi è stato agevole presentire che questo sale di color

bruno fosse della medesima specie del cilestrino . Nè mi han fatto cambiare di avviso i saggi analitici in seguito praticati. E però fa d'uopo angiungere anche questa alle altre varietà che può presentare la coquimbite.

Debbo pure avvertire che la varietà bianca , e la cilestrina , quando sono affatto scevre di sostanze straniere,solvendosi nell' acqua, non le danno che lievissima tinta gialla , mentre poi il carattere d' intorbidarsi la soluzione , quando vi si aggiungesse gran copia di acqua , è comune a tutte le varietà.

Nell'intraprendere l'analisi di queste due varietà,ho avvertito che tenendole per disseccarle nella stufa riscaldata con acqua prossima all' ebollizione esse perdevano non poco della loro lucentezza e traslucidità.La qual cosa dimostrandomi che con tale operazione si cagionava un po'di perdita dell'acqua che fa parte dei loro elementi, mi son regolato in modo da cavarle dalla stufa,prima di pesarle,appena si mostrava in esse il minimo segno di cambiamento. Siccome poi il colore ceruleo-violetto della seconda varietà mi faceva sospettare ch' essa potesse contenere alquanto di manganese, non ho mancato , per assicurarmi della presenza o mancanza di questo metallo , fonderne un tantino col carbonato sodico ; ma gli esprimenti sono riusciti negativi , come pure negativi sono stati gli esperimenti diretti a rinvenire se vi fosse stata l'allumina, o la magnesia,la calce , e la potassa. Per altro la varietà granellosa bianca, come scorgesi dal seguente specchietto della sua analisi, mi ha fornito piccola quantità di allumina, la quale deve reputarsi appartenere all' alotrichino che alla medesima era mescolato ; e la sua soluzione, dopo aver precipitato con l' ammoniaca l' ossido ferrico e l' allumina , essendosi alquanto intorbidata con l' aggiungervi l'ossalato ammonico, ho creduto che contenesse altresì qualche minima parte di gesso.

Coquimbite cilestrina cristallizzata.

		in 100 parti	Ossig.	Rap.
Acido solforico	grm.0 , 556	42 , 54	25 , 52	3
Ossido ferrico	gr. 0 , 370	28 , 31	08 , 49	1
Acqua	gr. 0 , 381	29 , 15	25 , 76	3
	gr. 1 , 30 7	100 , 00		

Coquimbite granellosa bianca.

		in 100 parti	Ossig.	Rap.
Acido solforico	grni.0 , 742	42 , 64	25 , 58	3
Ossido ferrico	gr. 0 , 489	28 , 10	08 , 40	1
Allumina	gr. 0 , 013	00 , 75	00 , 35	
Calce	traccia			
Acqua	gr. 0 , 496	28 , 51	25 , 34	3
	gr. 1 , 740	100 , 00		

Egli è però che nella Solfatara si rinvengono quattro varietà ben distinte della coquimbite , 1*a* var. gialla granellosa, 2*a* var. bianca granellosa; 3*a* var. cilestrina traslucida cristallizzata in prismi esagonali della forma indicata nella 2*a* figura della quarta tavola ; 4*a* var. bruna traslucida cristallizzata. Quest'ultima varietà è più rara delle precedenti.

Specie Va.

Gesso

Il gesso si trova in gran copia nella Solfatara , particolarmente nel lato orientale del suo cratere, ed in qualche altra parte dei Colli leucogei. Esso suole incrostare la superficie delle rocce , talvolta configurato in mammelloni , ed il più sovente costituisce svariatissimi gruppi di bizzarre forme dendritiche, nelle quali non si riconosce alcun cristallo ben terminato. Altre fiate riempie le fenditure delle medesime rocce , ovvero forma piccoli nidi in mezzo delle sostanze terrose, nel qual caso soltanto incontra trovarlo trasparente . In queste condizioni poi egli è notevole che la sua genesi non può attribuirsi alle fumarole che a dì nostri veggiamo esalare ; la qual cosa merita sotto duplice aspetto esser presa in considerazione . In prima rimane ad investigare la sua origine per altre cagioni che ora più non esistono nello stesso luogo . E su tale argomento le mie indagini non giungendo a darmi una interpretazione del tutto scevra di dubbiezze, mi asterrò da quel minuto esame che forse il fatto richiede, e mi starò contento a dire l'avviso che più

di ogni altro mi sembra probabile. Che cioè esso sia stato prodotto dalle fumarole che anticamente esistevano nella Solfatara e nei Colli leucogei, e che l'attuale sua giacitura sia, almeno in parte, dovuta all' essere stato il gesso depositato dalle acque che lo tenevano disciolto.

D'altra parte considerando che le rocce esposte all' azione dei fumaroli, siccome in fine di questa memoria sarà dichiarato, contengono tra i loro elementi anche la calce, nasce la curiosità di sapere perchè presso i medesimi fumaroli, ove tuttodì effioriscono i solfati degli altri ossidi che fan parte delle rocce adiacenti, non si trovi del pari il gesso con le medesime condizioni. Ciò mi sembra derivare dal perchè questa sostanza, essendo assai poco solubile nell'acqua, quasi per intero quella quantità che se ne forma rimane mescolata con le altre parti della roccia disfatta, ed ancor esse insolubili, le quali costituiscono quella terra bianca volgarmente chiamata *bianchetto*. Intanto nelle ripetute e minuziose ricerche che ho avuto l'agio di fare nella Solfatara ed in altri luoghi della regione flegrea non mi è avvenuto di trovare il gesso in qualsivoglia modo conformato sulla trachite o sul tufo che sono in contatto dei vapori delle fumarole. Talvolta nell'analizzare le altre sostanze solubili di cui ho fin ora tenuto discorso, dopo aver precipitato dalle soluzioni acquose con l' ammoniaca gli ossidi di ferro e l' allumina, aggiungendovi l' ossalato ammonico, il liquore non si è affatto intorbidato; altre volte con lo stesso metodo ho ottenuto lieve intorbidamento, il quale ho stimato che nascesse da piccole quantità di gesso in esse contenuto. Nè voglio tacere di aver trovato alcuni pezzi di tegole o mattoni di antico edifizio della Solfatara situato nel lato occidentale (*Tav. I, m.*) i quali trovandosi quivi per caso esposti alle esalazioni dei fumorali, ne erano rimasti stranamente screpolati, e nelle loro fenditure si erano ingenerate molte eleganti venucce ed incrostazioni di gesso.

*Specie VII*ª. *ed VIII*ª.

Epsomite; *Beudant. Op. cit.*
Exantalosa; *Beudant. Op. cit.*

L'epsomite, o solfato di magnesia, e l' exantalosa, o solfato di soda sono due specie che facilmente può presumersi di doversi trovare nella Solfatara o in altri luoghi della regione flegrea, ove vi sono fumarole; ed il Breislak ci assicura di averle trovate entrambe nella Solfatara. Quantunque le mie ricerche per tale oggetto sieno state sempre infruttuose, pure non mi rimane alcun dubbio su quanto asserisce l' illustre Geologo che

primo tra noi ha con rara sagacia illustrato la storia dei Vulcani della Campania. Tanto più ch' egli riferisce di essersi assicurato della natura dei sali da lui reputati solfato di magnesia e solfato di soda con l' averli disciolti nell' acqua, ed esaminata la forma dei loro cristalli che ottenne assai perfetti. Al dire dello stesso Scrittore, egli trovò sì l' epsomite che exantalosa soltanto nelle grotte scavate verso il lato settentrionale della Solfatara, ed entrambe le specie le rinvenne in forma di fioriture composte di bianchi filamenti.

*Specie IX^a^*.

Misenite; *nuova specie.*

Sostanza fibrosa, bianca, con isplendore di seta, solubile in poca acqua alla quale comunica sapore acido alquanto amaro e la facoltà di arrossire la carta di tornasole; facilmente fusibile anche alla fiamma della lampada a spirito di vino. La sua soluzione acquosa fornisce abbondante precipitato bianco col cloruro di bario, e precipitato giallo granelloso col cloruro di platino.

Sulla sponda settentrionale del porto di Miseno ci ha una grotta scavata nel tufo volgarmente chiamata, *grotta dello zolfo*; e quivi senza che si veggano distinte esalazioni di vapori in forma di fumarole, e senza che la roccia sia notevolmente riscaldata, pure al forte odore che sente molto di zolfo, ed al vedere le pareti della grotta incrostate di sostanze saline, è facile accorgersi che in quel breve ricinto si ripetano gli stessi fenomeni degli ordinarî fumaroli della regione flegrea. Un' altra particolare condizione degna di nota si rinviene nello stato della roccia sulla quale s' ingenerano i sali; dappoichè mentre essa si screpola per dar luogo alle venucce di allume che ne riempiono le fenditure,non di meno il suo natural colore non è punto alterato, nè altro segno di notevole sfacimento si scorge nella sua tessitura, pel quale possa riconoscersi il cangiamento che tutto dì avviene nella sua chimica composizione. E questa differenza che l' attento osservatore riconosce tra i fenomeni della grotta dello zolfo e quelli della vicina Solfatara, credo doversi attribuire al perchè tra le sostanze quivi esalate mancano i vapori aquei.Quantunque il nome dato dai terrazzani a questa grotta faccia presumere di dovervisi trovare gran copia di zolfo, pure non apparisce in tutta la sua ampiezza alcun cristallino di zolfo, e soltanto nel disciogliere i sali di cui son ricoperte le sue pareti, in ciò che rimane insolubile vi si trova un pò di zolfo polveroso. Essa non è accessibile che per mare; ed avendola visitata nel 1840,vi raccolsi alcune croste saline che per le loro qualità apparenti allora giudicai della medesima natura dell' alotrichino; ma in seguito, ricercata con più decisivi esperimenti la loro composizione, le rinvenni fornite delle qualità

chimiche del bisolfato di potassa, sorta di composto non ancora trovato tra le produzioni naturali. Quindi l' importanza del fatto mi sembrò richiedere più minuto esame sulla sua composizione; e spiacemi solo che, essendo di recente tornato alla grotta dello zolfo per raccoglierne in maggior copia, non vi ho rinvenuto che l' allume, di cui ho fatto parola in uno degli articoli precedenti.

La specie che ho intitolata misenite, per ricordare il luogo ove la prima volta è stata trovata, mi si è offerta soltanto in forma di croste della grossezza di tre a cinque millimetri, formate di sottilissime fibre poco fra loro aderenti, di color bianco-sudicio, con debole splendore di seta. E da un pezzetto della roccia aderente alla misenite che da più tempo conservava nella raccolta delle nostre rocce ho trovato efliorite alcune ciocche di candidi filamenti della medesima sostanza, della lunghezza di 11 millimetri, dotate di nitidissimo splendore di seta. Prima d' intraprenderne l' analisi quantitativa ho voluto assicurarmi se in essa vi fosse stato un pò di cloruro sodico, o solfato di allumina, che facilmente avrebbe potuto provvenire dalle acque del vicino mare, e dell' allume che si genera sulla medesima roccia. Il saggio eseguito col nitrato di argento e con acido nitrico alquanto eccedente non mi ha dimostrato la benchè minima traccia di cloro, e versando dell' ammoniaca in eccesso nella sua soluzione, sono comparsi soltanto pochissimi fiocchetti gallegianti di color bianco-giallastro. In tre esperimenti diretti a determinare la quantità dell' allumina, che al colore del precipitato può giudicarsi unita a minima parte di ossido ferrico, ne ho trovato come quantità media 0,004.

L' analisi di questa specie essendo diretta a determinare se l' acido solforico e la potassa sieno nella giusta poporzione richiesta dalla formola $2SuO^3$, KaO, HO; ho creduto bastasse esporla ad elevata temperie, perchè dalla perdita in peso si sarebbe venuto in chiaro della sua composizione. Quindi ho esposto sulla fiamma della lampada alla Berzelius grammi 2,276 di misenite, tenuta in crogiuoletto di platino tarato, e prima prosciugata nella stufa riscaldata con acqua bollente. Dopo qualche tempo, scemata di molto l' esalazione dei vapori, vi hò aggiunto un pezzetto di carbonato ammonico, tenendo chiuso il crogiuolo, ed ho ripetuto questa operazione sino a che il solfato potassico tenuto alla medesima temperatura, non si è menomamente fuso, nè ha più nulla perduto di peso. Ciò eseguito, ho trovato la perdita di gr. 0, 736, essendo rimasto gr. 1, 540 di solfato neutro di potassa. Dovendosi poi attribuire la diminuzione in peso al solfato idrico, ed assegnandone parte all' acido solforico e parte all' acqua secondo la proporzione richiesta dalla formola SuO^3, HO, abbiamo per la composizione della misenite.

		in 100 parti	Ossig.
Acido solforico	gr^{mi}. 1 , 308	57 , 469	34 , 481
Potassa	gr. 0 , 832	36 , 555	06 , 207
Acqua	gr. 0 , 136	05 , 976	05 , 312
	gr. 2 , 276	100, 000	

Attenendoci a questo esperimento, sarebbe la misenite composta in 100 parti, di bisolfato potassico 92, 38, e di solfato neutro di potassa 7, 62. Rimasto mal soddisfatto dall'ottenuto risultamento, ho voluto determinare la quantità di acido solforico del solfato neutro di potassa rimasto nel crogiuolo, che ho trovato, col solito metodo del cloruro di bario, eccedente di gr. 0,014 la quantità richiesta per aversi il solfato potassico perfettamente neutro. Ed eseguendo la correzione a cui mena la novella pruova, si hà la misenite composta in 100 parti, di bisolfato potassico 93;33; e di solfato neutro, 6, 67. L' esito poco soddisfacente delle prime ricerche mi ha indotto a ripetere l' analisi separando direttamente l' acido solforico col cloruro di bario dopo aver precipitato con l' ammoniaca il poco di allumina; tolto poi l' eccesso del cloruro di bario con l' acido solforico, ho determinato la potassa nello stato di solfato potassico; e dalla perdita ho dedotto la quantità dell' acqua. Ho così ottenuto da gr. 1, 586.

		in 100 parti	Ossig.
Acido solforico	gr^{mi}. 0 , 903	56 , 93	34 , 16
Potassa	gr. 0 , 579	36 , 57	06 , 21
Allumina	gr. 0 , 006	00 , 38	00 , 18
Acqua	gr. 0 , 098	06 , 12	05 , 44
	gr. 1 , 586	100 , 00	

Trovandosi nella seconda analisi lo stesso eccesso di potassa ottenuto nella prima, sono indotto a credere che un pò di solfato potassico neutro si trovasse mescolato ai saggi di misenite analizzata, la quale deve reputarsi essenzialmente formata di bisolfato potassico. Son sicuro che questa sostanza naturalmente si produca an-

che in altri luoghi, ove effioriscono diverse specie di solfati, e forse nella stessa regione flegrea da me, per quanto ho potuto, diligentemente esaminata. Nè voglio tacere, che la noncuranza con la quale mi avvenne di raccogliere la misenite, e le ricerche fatte di ritorno in casa su molti oggetti raccolti nelle peregrinazioni, mi fan prevedere che sarà in seguito non poco accresciuto il numero delle produzioni dei nostri fumaroli.

(La continuazione di questa memoria sarà pubblicata nel seguente fascicolo).

Osservazioni sopra qualche specie di zucca coltivata nei contorni di Napoli di Guglielmo Gasparrini.

Due anni or sono pubblicai nel Rendiconto di questa Accademia due dissertazioni intorno alle zucche ; l'una risguardava la *Cucurbita Melopepo Lin* , la quale fu costituita in genere distinto col nome di *Pileocalyx* (*Rendiconto della R. Accademia delle scienze — quaderno 35 — Napoli 1847*) dalla forma del calice ; l'altra inserita nel quaderno seguente versava segnatamente sulla morfologia dei viticci , e sopra un fatto singolare non mai infino allora osservato , consistente in un versamento di linfa nelle cavità interne del fusto e dei picciuoli. In questo lavoro feci precedere alcune osservazioni diagnostiche intorno ad alcune zucche coltivate, da cui risultava che due di esse si potevano considerare come spezie non ancora descritte. Onde l'una fu detta *Cucurbita macrocarpa* , l'altra *C. melanosperma.*

In fin da quel tempo mi venne in pensiero di ricercare da tutte le pa del regno le diverse zucche che vi si coltivano per esaminarne i caratteri e stabilire poscia i termini di ciascuna spezie. Molte cause hanno impedito di attuare si fatto disegno ; tuttavolta le poche varietà coltivate l'anno passato e nel presente mi hanno porta la occasione di notare alcune cose che rifermano il principio da me stabilito nel lavoro testè menzionato, cioè che nelle zucche » le » cagioni alteranti i caratteri naturali e primitivi delle spezie operano quasi so- » lamente sul frutto , e fra' termini non molto larghi ; segnatamente sulla gran- » dezza , la forma , il colore ed il sapore ».

Le diverse zucche più comuni tra noi sono varietà della *Cucurbita Pepo* della *Cucurbita maxima* , ovvero spezie ad esse così strettamente attenenti da non potersi a prima giunta conoscer di leggieri l'importanza dei loro caratteri. Solo la *Cucurbita macrocarpa* in certo modo sta in mezzo all'una ed all'altra ; avendo il fusto , le foglie , ed i viticci quasi simili alla *C. maxima* , e la corolla che nella forma si accosta a quella della *C. Pepo* ; mentre nel rimanente è differentissima da entrambe.

Ora le osservazioni in parecchi anni fatte avendomi convinto che senza la conoscenza precisa di queste due spezie spessevolte non si può venire ad una conclusione certa sulla importanza delle differenze quando si vuol distinguere le varietà o le spezie che con esse potrebbero essere confuse ; non credo perciò superfluo accennarne i caratteri più rilevati e costanti.

La *Cucurbita Pepo* è si brevemente e mal descritta dagli autori ch'io non saprei indicarla con precisione sui caratteri ad essa assegnati e le imperfettissime figure degli antichi. Tuttavolta, stando segnatamente alla figura del fiore e del frutto

data dal Lamark nelle illustrazioni all' Enciclopedia metodica, credo dessa esser quella che i coltivatori napoletani addimandano volgarmente *cocozzello*. In questa

1. CUCURBITA PEPO Lin.

Caulis prostratus, 3 — 4 pedalis, numquam sarmentosus neque scandens, sulcatus, scaber, internodiis valde approximatis. Cirri parvi ramosi, ramis distortis, pedunculo brevi suffulti; versus apicem caulis, quandoque simplices, pedunculo carentes. Folia petiolata obscure virentia, subtus pallidiora, scabra, basi sinu lato, utrinque pilis rigidis consparsa; novissima 5—7 lobata, lobis latis acutis; sequentia palmato 5 — fida, lobis angustis, intermedio longiori, versus apicem latioribus, ambitu eroso-dentatis hinc inde lobulatis. Flores axillares, masculi longe pedunculati, foeminei pedunculo brevi vix pollicari suffulti. In utroque; Calycis laciniae lineari-subulatae 5—7 lin. longae. Corolla campanulata rubro-aurantiaca 5 — fido-lobata, lobis ovatis acutis planis, integerrimis erectis, duos pollices circiter longis, tubo extus nervis valde prominulis praedito, et inter nervos pilis raris lymphaticis plerumque simplicibus. Stigmata in flore foemineo tria, bilobata, lobis carnosis oblongis versus basim attenuatis. Fructus, initio paullo post foecundationem, tener, laevis, pilosus, cylindraceo-oblongus, angulis longitudinalibus vix prominulis; maturitate pericarpio fere exsucco. Semina alba oblonga paullo compressa, 4-5 lin: longa. Odor omnium partium nullus.

Isti characteres constantes sunt, sed quod ad fructus spectat duas varietates in nostris hortis potissimum occurrunt.

a. fructu cylindraceo vel clavato, laevi, tenero adhuc viridi, maturitate flavescenti.

b. fructu subrotundo vel oblongo, tenero adhuc viridi, maturitate flavescenti.

Utraque variant colore fructus quandoque albescenti, et epicarpio, quod revera raro evenit, hinc inde verrucoso. Ideoque non immerito *Cucurbita subverrucosa* Willd. *C. Peponis* varietatem a nonnullis putatur. Immo in hac specie fructus non solum variant magnitudine et forma, subrotundi, oblongi, vel clavati; verum etiam et ipse in eadem planta vidi fructus primogenitos laeves, illis *C. peponis* omnino similes (haud secus quam folia et flores), sequentes verrucosos.

Inter *Cucurbitae peponis* varietates sequens occurrit, quam uti speciem distinctam propono.

2. *CUCURBITA CHRYSOCARPA*

C. caule sarmentoso scandenti, cirris maximis ramosis pedunculatis, foliis hispidiusculis 5 — 7 lobatis, lobis ovatis acutis, ambitu eroso-dentatis; laciniis calycinis lineari-subulatis; corolla campanulata, lobis erectis planis integerrimis, ovatis acutis; fructu ovato vel subrotundo, laevi, tenero adhuc virescenti; maturitate pulposo, epicarpio flavescenti-aureo venis maculisque viridibus hinc inde consparso.

Fructus quoad magnitudinem variat pedali vel bipedali longitudine; sed semper ovatus vel subrotundus, dum tener edulis est, maturus suibus permittitur. Tunc ejus pulpa ex flavo rubra firmiuscula. Semina alba oblongo-ovalia compressa.

Species haec adeo affinis *Cucurbitae peponi*, ut ab illa primo intuitu vix ac ne vix distinguatur. Tamen hisce notis notis diversa. Caulis sarmentosus longe lateque scandens, cirri longe majores magisque pedunculati, foliorum lobi basi non apice latiores, praetereaque minus profundi; laciniae calycinae duplo majores; fructus ovatus vel subrotundus, maturitate pulposus, non fere exsuccus. Corolla, stigmata, et semina utrisque speciebus similia.

3. *CUCURBITA MAXIMA Duch.*

Apud nos ramuli cum foliis junioribus muscum laeviter redolent. Caulis scandens longe per sepes proccurrens; cirri maximi ramosi longe pedunculati; foliorum lamina pallide virens, basi sinu lato et profundo, ambitu rotundata, obsolete quinquelobata, lobis denticulatis; laciniae calycinae lineares pollicem et ultra longae· Corolla flavescens sub aurantiaca, urceolato-campanulata, extus inter nervos secus tubi longitudinem procurrentes, pilis lymphaticis crebris ramosis praedita, limbo quinquefido, lobis rotundis acuminatis, reflexis, margine undulato-crispis. Stigmatum lobi carnosi oblongi. Fructus in genere forsan maximi pericarpio crasso, pulpa firmiuscula sordide alba subflavida, quandoque colore rubro vel carneo laeviter suffusa. Semina alba oblongo-ellipitica, compressa, 6 — 7. lin. longa.

Haec nostra *C. maxima* videtur non differre a *C. maxima* DC. et Seringe, etsi illorum descriptiones per breves sint. Characteres immutabiles memoravi quibus ipsa a *C. peponi* longe differt et cum qua a nonnullis immerito fuit confusa. Variat tantum fructus forma et colore; quae autem varietates ad duos typos amandari posse existimo, nempe.

1. *Cucurbita maxima oblongata*; fructu oblongo laevi, colore plerumque

aurantiaco et viridi vario, vittis 10 pallidioribus vel albescentibus ab apice versus basim excurrentibus. Vulgo *zucca indiana.*

2. *Cucurbita maxima rotunda*, fructu rotundato vel depresso. Hujus typi varietates sunt.

a. versicolor; fructu subrotundo vel depresso, laeviusculo, maculis fascisque aurantiacis viridibusque intermixtis versicolori, basi et apice jugis 10 plus minus elevatis, quandoque obsoletis, praedito. Vulgo *zucca pazza.*

b. turbinata; fructu subrotundo turbinato, laevi, epicarpio sordide cinereo-viridi, vittis pallidioribus ab apice versus basim excurrentibus, jugis nullis vel obsoletis.

c. leucocarpa; fructu subrotudo turbinato, laevi, undique albido, jugis nullis vel obsoletis; pulpa flavescenti pallida.

Fructus hujus speciei in magnam molem excrescunt; nonnulli, praesertim primogeniti, in solo pingui, 100 et ultra libras pendent. Quidam hortulanus affirmabat se vidisse *Cucurbitam maximam oblongam*, aliquando in *rotundam* mutari; quod mihi quotuor abhinc annis numquam videre contingit. Sed praeter formam fructus aliud discrimen inter ipsas adhuc frustra quaesivi; tamen *C. maximae oblongae* pulpam magis teneram ac sapidam existimatur. Semina in utraque variant colore sordide vel nitide albo, et quoad formam, sunt et ipsa elliptica, vel oblongo elliptica versus basim angustiora.

ELOGIO

DELL' ABATE FELICE GIANNATTASIO

LETTO ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

nella tornata del dì 8 *del* 1850

L' insigne naturalista Daubenton dettava dalla cattedra delle *Scuole Normali* [1], una lezione *sull' uomo*, e nel divisarne le diverse età assegnava alla decrepitezza, che chiamava *vecchiezza inferma*, l' ottantesimo anno; e dopo aver consolata l' umanità nel descrivere i pregi delle precedenti età, mostrava con lungo ragionare sì funesta la condizione di quell' ultima, che caratterizza col re Davide *labor et dolor*, da conchiuderne dover ciascun di noi desiderare di non giugnere a sì alto segno di degradamento, ripetendo il detto di Plinio: *Ex omnibus bonis quae homini tribuit Natura, nullum melius esse tempestiva morte* [2]. Intanto il Daubenton aveva ben oltrepassato questo periodo di anni; nè però aveva pur voluto cessare dall' insegnamento, nè tampoco da' pubblici impieghi [3]. Che dunque conchiudere da

[1] Queste Scuole vennero stabilite in Parigi in sul finir del secolo XVIII°, destinandovi i primi uomini, che allor si avevano in Matematiche, Scienze Naturali, Letteratura, ec: ma la stessa sublimità di loro instituzione fece avere ad esse una durata efimera.

[2] *Hist. Nat.* lib. XXVIII. c. II.

[3] È rimarchevole il trovarsi a piè di pagina di tal lezione notato dallo stenografo, che la raccoglieva, aver a quell' epoca il Daubenton 99 anni; mentre poi in tutt' i dizionari, e le biografie gliesene assegnano 84 al giorno della morte. Ed ancor così vien detto dall' insigne Cuvier, nell' elogio di cui onora la memoria di quel suo illustre compatriotta.

ciò ? Forse che il Daubenton ignorava se medesimo ? No certamente : egli voleva far intendere, che i limiti ordinari prefissi da Natura al viver nostro sono per l' appunto i da lui indicati ; e che sono ben rari gli uomini sì di essa benemeriti, cui non solamente accorda un prolungamento di vita, ma concede loro il pieno esercizio delle facoltà della mente, e de' sensi esterni. Se Natura dunque mostra tanto prediligere questi esseri rari, per costituirli testimoni parlanti di un altro secolo, di cui possono narrare i costumi, le condizioni sociali, ed i progressi delle scienze e della civiltà, con quell' imponente dire *io stesso vidi* ; quanto più dobbiamo sentirne rispetto noi, e quanto maggior dispiacere dobbiam provare in vederceli tolti, appunto come di cosa ben rara che si perda ; e ciò maggiormente per coloro, che nella lunga carriera percorsa sonosi resi benemeriti dell' umanità, per aver in alcun modo contribuito all' istruzione della gioventù, ed al progresso delle scienze.

Già due uomini di tal tempra abbiamo ammirati nel ristretto numero di coloro, che componevano il nostro consesso, i quali nel breve periodo di tre anni abbiamo perduti, degni entrambi di tutta la nostra considerazione, e di quella del pubblico, sì per la loro perfettissima morale, per le virtù cittadine e pel loro sapere, che per la rispettabile età cui eran giunti, con mente sana e quasichè giovanile. L' un di essi fu il dotto medico e naturalista Saverio Macrì, di cui deplorammo la perdita nel dì 4 gennaio del 1847; l' altro l' è il matematico Felice Giannattasio, del quale or compiesi l' un mese da che vi annunziai l' amara sua partita da noi, ed ora, come promisi, passo a dirvi poche cose delle molte da lui operate, nella sua lunga e faticosa carriera di professore e di nostro accademico, non avendo potuto farvene ancor breve cenno nel giorno di quel funesto annunzio, sì perchè l' infausta novella a me, come a Voi, giunse inaspettata, al momento stesso che eravamo per cominciar la tornata ; e sì ancora pel forte duolo che opprimevami lo spirito, per vedermi tolto l' amico di ben cinquantadue anni, e colui che in tutta la mia carriera ebbi sempre ottimo compagno e diligente collaboratore.

Ebbe il Giannattasio il suo natale in Solofra, industriosa e ricca città di Principato Ulteriore, la quale ha sempre vantati uomini illustri, che sonosi distinti o professando nella nostra Università di studi, o sostenendo con decoro la magistratura e la cattedra Episcopale. Il di lui padre Donato era tra' non minori possidenti e negozianti in tal paese, e la madre Angela appartenevasi all' altra illustre famiglia Garzilli del paese stesso.

Rimasto in tenera età privo del padre, venne educato ed instituito nelle umane lettere dal zio paterno Michele, ecclesiastico piissimo e non di scarsa dottrina: ma cresciuto alquanto negli anni non potè proseguire gli studi; poichè gli convenne assumere, a suo malgrado, il grave incarico del negoziato. Ciò produsse, che appena potè discaricarsene su di altro fratello, sen venisse a continuare l' interrotto corso degli studi in Napoli; e che per maggiormente attendervi, senz'altra distrazione, si addicesse alla carriera del Sacerdozio.

Abbondava alla sua epoca la nostra capitale di uomini distintissimi per ogni genere di dottrina, ed egli ebbe le sorte, tra gli altri, di ascoltar le lezioni in privato, e nell' Università degli studi, dell' Ignarra, del Conforti, e di altri professori illustri, da' quali riescì pienamente addottrinato nelle scienze, che debbon formare il patrimonio di chiunque vuole attendere al sublime grado del Sacro Ministero. Ma non pertanto di altro fervente desiderio sentivasi egli animato, in compiere il corso della Filosofia, e perfezionare il suo intendimento con lo studio delle Matematiche.

Risuonava fin d' allora alta la fama della Scuola del Fergola, principalmente all' occasione di essersi dal Giordano, uno de' costui allievi, in tenera età, risoluto problema, che per lungo tempo aveva invano esercitate le menti de' maggiori geometri ed analisti [4], ed il

[4] Era questo il famoso problema *del triangolo da iscriversi nel cerchio, tal che i lati ne passassero per tre punti dati*, che il Giordano estese anche ad un *poligono ed altrettanti punti che i lati di questo* (Vedi le *Memorie della Società Italiana* vol. IV°, *gli Opuscoli* di *nostra Scuola* vol. I°, e le *Produzioni relative al programma di tre quistioni geometriche* da me pubblicate nel 1839.

Giannattasio a questa si diresse [5], nella quale profittò tanto in breve tempo, che meritò esser prescelto da quel degno maestro a suo ajutore affidandogli l' insegnamento elementare, per isgravarsi alquanto di sue fatiche, non credendosi bastante a sostener egli solo lo studio privato, e l' unica lezione che aveva nel *Real Convitto del Salvatore*, alla quale altamente ricusò sempre aggiugnerne altra, non ostante le più grandi premure ed offerte, che gliene furono più volte fatte. Nè ancor quando si piegò ad accettar quella nella Regia Università degli studi volle più conservare la già detta, e la scuola privata, che trasmise al Giannattasio ed a me associandoci, come ebbe luogo per due anni, dopo i quali, promosso costui alla cattedra di Matematica sublime nel Real Collegio Militare detto dell' Annunziatella [6], rimasi solo a continuare la Scuola del Fergola, non ostante che fossi stato poco dopo chiamato ancor io ad insegnare nella Regia Università degli studi, divenendovi il solo collega in Matematiche del mio amatissimo maestro.

L' affezione che nel Giannattasio aveva convenevolmente posta il Fergola, produsse il buon effetto, che alle costui preghiere si fosse finalmente indotto a pubblicare, nel 1791, quel trattato delle *Sezioni Coniche*, che era per allora lo più compiuto e perfetto che se ne avesse, e che a mano a mano da me ristampato fino alla decima volta, serba ancora inalterato il suo rango tra quelli de' più illustri geometri ed analisti moderni; e datane al Giannattasio la cura della stampa, e delle opportune citazioni, ben ragionevolmente il disse da costui *illustrato*. E poco dopo, a spinte ancora del Giannattasio, pose mano alla stampa delle *Prelezioni al Newton*, volendo con queste conseguir lo scopo, al quale riuscì mirabilmente, di render piana l' intelligenza de' *Principii Matematici della Filosofia Naturale* di quel principe de' matematici moderni, nello studio de' quali pochissimi credevansi capaci. E forse avrebbe ancora il Giannattasio superata la grandissima difficoltà del Fergola in

[5] Ciò avvenne nel 1778.

[6] Con Real dispaccio del 1° dic. 1802.

pubblicare ogni sua cosa , se le circostanze politiche di que' tempi, che di là da'monti prendevan le mosse , non fossero venute a conturbare ogni nostra felicità , ed i miglioramenti di ogni genere, che si stavano presso noi operando . Ed è ben a dolere , che da quei tempi in avvenire non si possa scompagnare la nostra storia letteraria dalle conturbazioni politiche ; e che queste avessero grandemente contribuito a ritardare il perfezionamento regolare cui tendevamo a gran passo , nella carriera scientifica e letteraria , deviando l' attenzione del Governo dalle utili instituzioni progettate, e privandoci de' più illustri e laboriosi cittadini , dalle cui menti e cognizioni molto rimaneva a sperare.

Nè però in quelli anni si ristette il Giannattasio dal contribuire la sua parte al perfezionamento di alcun articolo di Matematiche , come avvenne allorchè , pubblicando il di lui compagno Stefano Forte le sue ricerche sul *Cilindroide Wallisiano* , egli vi aggiugneva una semplicissima dimostrazione della continua corrispondenza in eguaglianza tra le zone del cilindroide e quelle della sferoide iscritta , condotta non già per le vie dell' Analisi sublime , come aveva fatto il matematico Fontana , sì bene per quelle ovviissime dell' Analisi elementare ; a che potè riuscire partendo da un geometrico teorema , che al Fontana , non esercitato in ricerche di tal fatta , e perciò poco curante di esse , non fu noto.

Frequentavamo ed egli ed io giornalmente la conversazione del Fergola , non ostante che costui , caduto in una cronica affezione nervosa, si fosse abitualmente ritirato su Capodimonte ; nè mai il lasciavamo , per intemperie che facesse nello più alto inverno ; ed i nostri discorsi versavano sempre in fatto di scienza : per tal modo lo inducemmo a pubblicare in poche pagine i problemi *Tactionum*, deducendone le soluzioni indipendentemente da uno stesso principio elementare, ch' è una nuova proprietà del triangolo. Ed egli ci fu poi di guida in intraprendere una raccolta di *Opuscoli di nostra scuola* , de' quali non venne a luce che un solo volume , in cui ciascuna ricerca veniva da noi, che n'eravamo gli editori, annotata,chia-

rita, e paragonata alle analoghe di illustri geometri o analisti moderni.

Rimasto sciolto nel 1806 il Collegio Militare sopraddetto, restò ancora il Giannattasio, per qualche tempo, privo della cattedra che vi teneva: ma appena ripristinatasi tale instituzione militare in iscuola esterna, vi fu egli chiamato a professare. E nella riforma fondamentale che ne fu fatta nel 1811, erigendola in *Iscuola Politecnica*, sul piano stesso di quella fondata in Parigi, per consiglio dell' illustre Monge, instituzione che presso noi, per alcun tempo, prosperò grandemente, egli fu promosso, insieme con me, al posto distinto di *esaminatore di giro* [7], così detti per dover annualmente viaggiare pel regno, a fin di raccogliervi que' giovani che aspiravano a divenire allievi nella suddetta scuola. Nell'esercizio del quale incarico molti e grandi servigi rendemmo anche alla pubblica istruzione civile del Regno, contemporaneamente, nella più decorosa maniera, riformata dal conte Zurlo, che teneva allora il ministero *dell' Interno*. Imperocchè costui, al ritorno che facevamo in Napoli, non mancava chiamarci, per sentir da noi una veridica relazione dello stato in cui avevamo trovati i collegi, per l' istruzione; e non pochi difetti, inevitabili ad avvenire nel dar esecuzione ad un nuovo piano d' istruzione, furono a consiglio del Giannattasio e mio eliminati. Si vegga anche da ciò con quanto poco accorgimento fossero stati tali due posti aboliti, nell' ibrida riforma del 1823, e per opera principalmente de' professori stessi di quella scuola, i quali tolsero loro quest' ultimo grado, al quale era ad essi dato pervenire nella sterile nostra carriera, e dove giunti valevano a sostenere il decoro ed ancora i dritti del corpo insegnante, che negli stabilimenti speciali di simil fatta vengono sempre attaccati da quelli che ne sostengono l' amministrazione e la disciplina. Nè ciò dico per astratte considerazioni, sì bene per molti fatti ne' quali la rispettabile classe de' professori sarebbesi veduta grandemente umiliata; e come dopo noi non è mancato avvenire.

---

[7] decr. dell' 3 nov. 1811.

Riformatasi nel 1813 la Scuola Militare di Marina, vi fummo ancor noi destinati da esaminatori, senza emolumento alcuno, e vi prestammo non però attento e diligente servizio: e di nuovo riformata tale scuola in miglior modo e più ampiamente nel 1817 vi continuò pure il Giannattasio da esaminatore [8], incarico che tennimo fino al conturbamento di essa, ed indi al definitivo scioglimento della commissione di esame, avvenuto in seguito delle funeste vicende del 1820.

Nell' abolirsi la commission di esame delle Scuole Militari di Terra, contentossi il Giannattasio di accettare una cattedra di professore primario in esse, che tenne fino a che, non fidandosi più esercitarla, per le altre occupazioni che aveva, e per l'età già avanzata, ottenne da prima un sostituto [9], e finalmente gli fu concesso il ritiro alle condizioni fissate dalla legge [10].

Aveva ancor egli, nel ripristinarsi nel 1806 il Liceo del Salvatore, ch' era stato sempre considerato come un' Università interna, ottenuta una cattedra di Matematiche, e l' aveva esercitata, con gran profitto di quelli allievi fino al 1812, alla quale epoca, riformatasi con buoni auspicii l' Università degli studi, nè essendovi cattedra per lui, poichè quelle di tali scienze eran tutte già provvedute di ottimi professori, contentossi, pieno di moderazione com' era, del posto di *aggiunto* alla cattedra di Astronomia [11], tenendo il quale, essendo stato disposto, dal direttor generale di Pubblica Istruzione di allora, che la parte riguardante l' Astronomia elementare si spiegasse dal professore ordinario, ed il Giannattasio vi dettasse la *Meccanica Celeste*, il conte Zurlo, a rimuovere una tal divisione, che non era secondo le sue vedute nel riformare l' Università, chiamò a se il Fergola, che da più tempo, per cagione del suo stato di salute, non interveniva alle lezioni, e concertato con esso lui l' oc-

---

[8] decr. del 3 gen. 1817.
[9] in maggio 1829.
[10] decr. del 3 ott. 1835.
[11] decr. del 26 febbr. 1812

corrente, nel modo più decoroso e liberale, concedevagli il ritiro da professore *emerito*, da gran tempo da costui desiderato, ed a di lui parere promoveva il Giannattasio a succedergli nella cattedra di *Sintesi sublime*, a che questo non piegossi, che per comando del Fergola stesso [12]. Ed in tale insegnamento egli ha durato fino al termine di sua vita, con vantaggio della gioventù che concorreva alle sue lezioni.

La riputazione di ottimo e morale professore fece chiamarlo ad occupare una cattedra vacante nella Real Paggeria [13], che tenne per breve tempo, fino all' abolizione di questa, conservando non però la metà del soldo che aveva insegnando.

Sarebbe troppo lungo il narrare come il Giannattasio, in tutto il corso della lunga carriera di professore negli stabilimenti enumerati, venisse sempre adoperato e ne' nuovi progetti di riforme, che di tempo in tempo, come n' è costume nel presente secolo, occorrevano, e nella scelta de' libri da servire alla instituzione della gioventù, ed in quella di altri professori, e negli esami continui che in quelli o in altri luoghi di simil natura tenevansi. Ma non debbo tralasciare di almeno indicare, che nel fondarsi la Scuola di applicazione pel Corpo di Ponti e Strade, fu l' un de' componenti la commissione per la scelta degli allievi, che promossi di là a poco, anche per esame, ad ingegneri di tal Corpo, lo ebbero non poco onorato, e l'hanno servito, e taluni ancor lo servono con intelligenza e probità: che nella riforma della nostra Istruzione Pubblica nel 1812 fu tra que' più distinti professori, che costituirono un de' così detti *giury* di esame della Provincia di Napoli, adempiendone l'incarico non lieve con zelo e diligenza: che nella qualità di esaminatore della Scuola Politecnica fu uno de' principali membri del *Consiglio di perfezionamento* per essa, instituzione che sarebbe necessario ripristinare, non solo in detto luogo, ma ancora negli altri stabilimenti di simil fatta; nel qual grado non mancò di rendere importanti servigi, oltre al venire di tempo in tempo

---

[12] Ciò avvenne in fine del 1812; ma precedentemente il Giannattasio aveva ricevuto ordine di supplire le lezioni del Fergola, e vi aveva adempito.

[13] Real Rescritto del 30 magg. 1823.

adoperato negli esami di ufiziali di corpi facoltativi: che da esaminatore dell' Accademia di Marina fu tra' que' membri della commissione destinati a visitare settimanilmente le Scuole, per prender conto del profitto de' giovani, e dell' esattezza de' professori in adempiere il loro dovere. Finalmente che, per decreto Reale del 1835, come professore dell' Università, fosse stato prescelto a membro perpetuo della commissione per l' Albo de' periti giudiziari, incarico difficile ed importante, che ha tenuto fino al termine di sua vita.

Furono le finora descritte tutte le occupazioni del nostro collega Giannattasio per l' insegnamento; e nel lungo periodo di questo non fu scarso il numero de' buoni allievi che produsse, taluni de' quali ancor essi insegnano attualmente con decoro e grandissimo successo. Ma questo stesso merito e riputazione il fece comprendere tra più valorosi soggetti, che furono ad un tempo nominati a compiere il numero de' soci della nostra Accademia nel 1811: nè egli mancò a dimostrarsi degno del sublime posto ottenuto, con presentare all' Accademia un primo lavoro *sulla quadratura dell' Iperbole*, che vedesi nel vol. I° degli Atti di questa; e poi una *nuova elegantissima soluzione* del problema IV. del primo de' due libri perduti di Apollonio Pergeo, intitolati *de Inclinationibus*, inserita nel II°. vol. de' medesimi [14]: e divenuto l' *anziano* della classe delle Matematiche non tralasciò di adempier con esattezza le funzioni di un tale incarico.

Del pari che senza broglio ottenne il già detto posto accademico, ch' è il principale presso noi, così pure gli venne in seguito conferito l' altro di socio ordinario del *Reale Instituto d' Incoraggiamento* [15], non che l' ascrizione a parecchie Accademie nazionali

[14] Questo problema vien da Pappo così enunciato: *Rhombo da o, et uno latere producto, aptare sub angulo exteriori magnitudine datam rectam lineam, quae ad oppositum angulum pertingat.* Ed esso, per le considerazioni geometriche alle quali dà luogo, meritamente venne considerato dagli antichi, e lo è stato e l'è da' moderni, sia che vi abbiano adoperato il metodo di quelli, o che siensi prevaluti della moderna Analisi. E ben con ragione L' Ugenio, che ancor egli trattollo, il disse *illustre.* Ma alle tante soluzioni datene, il mio collega Sangro ne aggiunse una geometrica di suo conio, esibendola pel quadrato, che inviommi al suo solito, come al segretario dell' Accademia per la classe matematica; ed io, corredatola di una breve introduzione, a questa la presentava; quando all' istante medesimo il Giannattasio ne diede quella elegantissima di cui si è qui sopra fatto parola.

[15] nel 1839. Egli però n'era già fin dal 1811 *socio onorario*

ed estere, delle quali troppo nojoso sarebbe nominarle tutte, e men conveniente tralasciarne alcuna. È veramente una leggerezza di taluni a' nostri tempi, il non credersi abbastanza onorati, se non possono empire almeno una pagina di titoli accademici, senza poter adempiere agli obblighi che portan seco questi titoli meritati a forza d' insistenze e di rigiri: del qual operare non si può addurre alcuna ragione di esempio illustre; poichè fino al passato secolo nessun degli uomini distinti, ed ancor nostri antecessori, ebbe pur per ombra accennato titoli accademici nelle dotte ed elaborate sue pubblicazioni.

Convienmi ora far anche parola di un' altra coltura del Giannattasio in un genere del tutto differente ed alieno da' suoi studi, cioè della squisita conoscenza in oggetti di Belle-Arti. È veramente singolare, che, non avendo fatto mai esercizio alcuno nelle Arti del disegno, avesse egli potuto acquistare un gusto sì fino nel conoscer gli oggetti specialmente di Pittura, da superare ancora molti esercitati ed ottimi professori di tale Arte. Conosceva egli di fatti la storia della Pittura estesamente, e molto aveva ancor profittato di quell' esperienza e colpo d' occhio da giudicare delle opere de' più distinti pittori, e delle loro scuole in un viaggio, che di unita all' illustre marchese Berio, ancor esso delicato conoscitore in Belle-Arti, fece a Roma, Firenze, Genova, Venezia ec., visitandovi ripetutamente tutte le gallerie pubbliche e private, e conversando co' primi artisti di quel tempo, tra' quali il celebre Canova, di cui divenne amicissimo, non che con l' illustre abate Lanzi, che, come lui, senza esser professore in Pittura, n' ebbe tanta cognizione, da tesserne la più ragionata ed esatta storia critica. Ed era pur singolare, che non fosse in Napoli Chiesa, non edifizio pubblico antico, non Monastero, non casa privata, che possedesse quadri o altri oggetti di Belle-Arti, ch' egli non sapesse e non avesse veduti; e per tal conoscenza molte e molte cose pregevoli aveva egli acquistate, nelle sue lunghe pratiche di ben sessant' anni. Che se il desiderio di vantaggiar sempre più la condizione

di sua famiglia, per avversità di fortuna nel commerciare, non lo avesse determinato a privarsi continuamente di taluni oggetti di quelli che acquistava, non sarebbe stata casa in Napoli capace a tutti comprenderli; e questa sarebbe stata di spettacolo e di ammirazione, non solo a' suoi compatriotti, ma anche a' forestieri. Non ostante però tante alienazioni fatte, molto ancor di questi oggetti di Arte assai pregevoli rimane in potere de' suoi nipoti, alla cui educazione e fortuna egli aveva per tutta la sua vita faticato. E dee notarsi in lui la singolarità, che a richiesta di qualche amico prestavasi assai liberalmente a cedergli ogni suo acquisto, spogliandosene talvolta con dispiacere, a quelle stesse ottime condizioni che lo aveva fatto.

Sono le finora descritte le virtù acquisite del nostro socio, a forza di profondi studi e di lunga sperienza: ma altre non ordinarie glien' erano state da Natura concesse, e dalla saggia educazione ricevuta confermate, le quali abbelliscono l' uomo, e 'l rendono a quel grado di perfezione al quale dal *Creatore* fu destinato, che però non conviene tacerle. Sentiva egli l'amicizia e la compassione al sommo grado; e basta in attestato della prima qualità indicata la maniera come si condusse col suo rispettabile maestro Fergola, dal momento ch' ebbe il bene di conoscerlo, non avendo tralasciato, pel lungo intervallo di ben nove lustri, di visitarlo giornalmente almeno una volta, e di assisterlo in ogni sua occorrenza, specialmente nell' ultima grave e lunga malattia, che il trasse al sepolcro, dopo due anni di patimenti e di dolori acerbissimi. E tanta era la fiducia che aveva ispirata a quell' ottimo uomo, che il lasciò suo esecutore testamentario, con dargli facoltà di decider egli di quali delle tante opere da lui rimaste manoscritte si potessero pubblicare; sebbene poi nulla di ciò avesse potuto eseguirsi, per l' incapacità delle eredi, e gl' intrighi di coloro che le assistevano.

Esempio di Carità più che Evangelica lo abbiamo poi sperimentato, sotto a' nostri occhi, all' occasione, che il fu nostro quanto rispet-

tabile altrettanto infelice socio Carmine Lippi, trovandosi afflitto da grave malattia, che gli aveva fin tolto l' uso della parola, e ridotto in tale stato di miseria, da dover vivere di una mensuale sovvenzione, che facevangli alcuni suoi colleghi, il Giannattasio, aggiugnendo la sua parte, non tralasciò giorno che nol visitasse, per somministrargli il bisognevole sostentamento ; il che non ebbe già luogo per una settimana, o per un mese, sì bene per più di due anni : sicchè quel resto di vita digradata del Lippi può ben dirsi essergli stata conservata dalle cure indefesse del Giannattasio. E convien notare, ch' egli non aveva avuta altra relazione con costui, che come collega nell' Accademia.

Fu amorevolissimo verso la sua famiglia, alla quale non solamente cercò aggiugnere, come abbiam detto, molto con le sue fatiche, acquistandole alcuni fondi, e menando sempre vita assai parca e frugale : ma educò, diresse e sostenne nella loro carriera ben cinque nipoti, e tre nipotine dotò, collocandole altre per divenir madri di famiglia, altre, con miglior consiglio, addettesi a vita claustrale.

Così percorse il Giannattasio il non breve periodo di vita, dal 20 ottobre del 1759 al 6 dicembre del 1849 ; ed ancor più oltre l' avrebbe prolungato, poichè in lui tuttavia vigor di forze fisiche osservavasi, se da estrinseca cagione, per poca attenzione e cura de' suoi parenti non ne fosse stato troncato il corso. Era egli, nel bello e temperato ottobre del testè passato anno, andato in Solofra, come al suo solito, e di tutti que' naturali, che hanno per questa loro patria un particolare attaccamento, da non potersene ristare dal visitarla di tempo in tempo, e sembrava avervi guadagnato nel ristorar le sue forze; quando ad un tratto passatosi nel novembre dal più bello autunno al rigidissimo inverno, del quale non v' ha alcuno della nostra età che altro pari ricordi, e che doveva maggiormente risentirsi in un paese situato in una conca di monti, in taluni de' quali la neve non si liquefà ne' maggiori calori estivi ; quantunque si fosse adoperata ogni cura in preservarlo, si vide ad un tratto attaccato da una *pulmonia*, che in breve il tolse di mezzo a noi, ed alla scienza che con tanto zelo e successo aveva coltivata. E se

lice interpetrare i profondi pensieri di uomo che muore, egli ebbe la consolazione sola, sempre da lui desiderata, di morire tra' suoi, e venir sepolto ove ebbe la cuna.

È superfluo dire ch' egli fosse confortato, negli ultimi momenti, da tutti gli ajuti che appresta la nostra Sacrosanta Religione; poichè gli atti di questa spessissimo esercitava; e perchè fu sempre ottimo Ecclesiastico ed esemplare, ed a vita Cristiana si adoperò educare tutta la sua famiglia.

Che se ancor si permetta instituir parallelo de' moderni uomini con gli antichi, per virtù morali, e per altre condizioni di vita, in cui essi assomigliaronsi, troverà il nostro Giannattasio un esemplare in Isocrate, nel quale gli ateniesi rispettarono grandemente l' aver insegnato fino agli ultimi momenti di sua vita quasi secolare, una modestia rara, e l' essersi tenuto sempre lontano da pubblici affari e da partiti. E se tali virtù bastarono a far ergere a sì grand' uomo, da' suoi concittadini, una colonna ed una statua; che almen noi conservassimo, pel nostro professore e collega, la memoria viva di sue virtù, e de' servigi resi al pubblico, per quel tempo che starà questa nostra periodica adunanza.

APPENDICE

AL RENDICONTO DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELL'ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE.

I fenomeni del flusso e riflusso sotto la influenza della rotazione di V. Streffleur, *i.r. capitano e professore; arrecati nel* 5 *dicembre* 1846, *ed al* 1 *gennajo* 1847 *nelle riunioni degli amici delle scienze naturali in Vienna.*

Pria di calcolare è d'uopo essere in chiaro degli elementi da mettersi a calcolo.

INTRODUZIONE.

§. 1. Le recentissime astronomiche scoperte han ripetutamente confermato in quale alto grado di sviluppamento rattrovisi la scienza degli astri. Assai indietreggiata per lo contrario n'è rimasa la conoscenza delle condizioni fisiche di nostra terra. Di già gli antichi Cinesi, gl' Indiani, gli Egiziani, i Caldei etc. avean fatto importanti osservazioni astronomiche; ed in sin dalla epoca della scuola di Alessandria una ben fondata matematica rende possibili le predizioni del calcolo. Son già molti anni che le determinazioni degli eclissi solari si accordano con la realtà nel secondo, mentre che sulla terra nissuno conosce ancora qual sarà lo stato atmosferico della dimane; le orbite de' pianeti son determinate con la massima precisione, nel mentre che solo in quanto fa bisogno son noti i corsi delle marine correnti e de' fiumi; abbiam noi della luna le più circostanziate carte, mentre in sulla terra non ci si presentano che due emisferi, de' quali pur non conosciamo ancora il rilievo, e così di seguito.

Siffatto ineguale sviluppamento della conoscenza fisica del cielo e della terra ha impertanto la sua ben fondata cagione. Nel cielo si presenta da secoli tutto misurabile innanzi agli occhi nostri. All' uomo, collocato in distanza considerevole, è possibile una rassegna dello universo. Di dì in dì aggirasi lo sterminato mondo sidereo con costante regolarità agli occhi suoi; ed osservazioni quotidiane lo condussero a poco a poco alla cognizione della meccanica de' cieli poggiata sui più semplici cardini. I risultamenti deduconsi dal grande — dallo immensurabile.

Sulla terra, per lo contrario, son le relazioni invertite, quindi ancora più difficili. Il cerchio visibile dell' osservatore è costantemente assai limitato, e devesi la conoscenza de' fenomeni generali alle insiem accozzate osservazioni delle particolarità. Non è possibile di ottenere una riproduzione in misura naturale; ma sibbene, e soltanto mercè di penose approssimazioni, disegni e simili. Di quanto non avemmo a penare solo per la conoscenza della forma delle parti terrestri. Lo interno dell' Africa, la nuova Olanda etc. ci è ancora intera-

mente ignoto. I processi nell' atmosfera , la diffusion del calore , il magnetismo terrestre ed altri simili ; son dessi oggetti tutti, sui quali noi al presente raccogliamo osservazioni , onde *una volta* , dietro il loro riepilogo, recarli alla veduta di assieme.

Quello una volta però si lascia indietro una singolarità d'uomo , ed è quindi natural cosa, che, non addicendosi all' uom pensante il far da macchina a raccorre per le generazioni future , voglia pur questi tentare di trar conseguenze ancora dalle manchevoli osservazioni. In tal guisa formansi ipotesi , le quali possono solamente ritrovar la confermazion loro mediante le *successive* osservazioni. Da ciò derivasi ancora la necessità, che pure nelle soluzioni che sonosi mantenute in credito da secoli, debbasi di bel nuovo applicar la pietra paragone ; qualora però sieno stati raccolti sul fenomeno in quistione nuovi fatti , non ancora conosciuti nello stabilimento della ipotetica spiegazione. Solo per siffatta guisa è da tenersi in mira lo egual progredire della speculativa con la osservatrice scienza naturale.

In questo senso sarebbe ora pur da investigarsi se la teorica di Newton del flusso e riflusso si accordi con le osservazioni fatte in tempi recentissimi. Al tempo di Newton era di già da lunga pezza avvisato, che il flusso *quotidianamente* ritornava con la Luna , che desso *mensilmente* diveniva massimo col novilunio e plenilunio , e che desso *annualmente* ancora cresceva quando la terra passava il perielio. La dipendenza di questi fenomeni dall' andamento e dalla cooperazione del sole e della luna veniva con ciò recata alla evidenza. Newton quindi ne conchiudeva , che i fenomeni del flusso e riflusso unicamente e solo dall' attrazion della luna e del sole venissero prodotti , ed invero di accordo alla legge della universale gravitazione.

La operosa e di antica data celebre Accademia delle scienze parigina , si volle procurare su questa materia la certezza , e propose di già infin dal 1738 un premio ragguardevole alla più completa esposizione e dichiaramento de' fenomeni del flusso e riflusso. I tre matematici celeberrimi di quella epoca Daniele Bernoulli da Basilea , Mac-Laurin d' Edimburgo , e Leonardo Eulero da Pietroburgo tentarono la soluzione di siffatto problema ; e dopochè vi ebbero essi lavorato indipendentemente l' un dall' altro , confermarono tutti tre , che i principii del Newton fossero i soli esatti. Eccetto che nelle insignificanti deviazioni de' particolari trovaronsi i lavori proprii eseguiti a Basilea , Edimburgo e Pietroburgo in perfetta uniformità , di sorte che l' accademia venne alla determinazione di fare pervenire a tutti e tre il proposto premio.

Anche una più brillante conferma ottenne la teorica del Newton verso la fine del 18.° secolo mercè le calcolazioni dell' illustre astronomo Laplace. Aveva propriamente il francese governo sin dal cominciamento di questo secolo (dall' anno 1711 al 1716) fatto instituire una serie di osservazioni nel porto di Brest , ove il flusso avviene con grande regolarità , delle quali osservazioni si avvalse il Laplace ne' calcoli suoi ; da ciò quindi si dedusse , che la efficacia , che la luna ed il sole dovrebbono esercitare, giusta la legge della universal gravitazione , secondo le calcolazioni teoriche sul mare , coincidesse appieno con le pratiche osservazioni. Nuove misure , le quali, dietro instanza del Laplace , furono dal 1807 al 1822 nel porto di Brest ordinate dal governo francese , novellamente confermarono la esattezza delle sue formole analitiche. Or sì che la legge o il principio del Newton stette inconcusso , messo alla prova bastevole non solo della teorica ma puranco delle osservazioni intraprese con tutta diligenza.

Con l' anno 1835 , iniziossi però una nuova epoca relativamente alle teoriche del flusso e riflusso. Nel porto di Brest eransi limitate le osservazioni solamente a due cose : 1. alle *altezze del flusso* , e 2. ai *tempi del flusso* ; cioè a dire , a quali mutamenti andasser soggette sì le altezze del flusso, che gl' istanti del suo avvenimento dietro il cammino del sole e della luna. Gl' in-

glesi ora introdussero una terza serie di osservazioni : e propriamente la *ripartizione geografica delle onde di flusso* secondo lo spazio e secondo il tempo. Per moltiplici osservazioni raccolte da tutte le parti della terra, dietro inchiesta del governo inglese nell'anno 1835, indiritta dal Duca di Wellington, allora Segretario di Stato alle relazioni straniere, a tutte le potenze marittime occidentali dell'Europa ed agli Stati Uniti dell'America settentrionale, di fare osservare in tutti i porti importanti per lo spazio di 21 giorni contemporaneamente gl'istanti dell'alta marea e delle basse acque servendosi di un esatto orologio regolato secondo il proprio meridiano, ed accuratamente misurare l'altezza del pelo di acqua ad ognuno di quegl'istanti. Siffatte osservazioni vennero istituite in 666 località dall'8 insino al 28 di giugno 1835, dalla imboccatura del Mississipi insino alla nuova Scozia, e dallo stretto di Gibilterra insino al capo Nord, in una non discontinuati concatenazione. Il chiarissimo professor Whewell, con l'aiuto di più matematici, riunì tutti cotesti dati, ridotti in tempo di Greenwich, in una mappa generale; e così gli venne fatto (tenuto pur conto delle di già note dapprima nelle altre contrade terrestri eseguite osservazioni) di esporre graficamente al naturalista come un sol tutto, lo andamento del flusso sulla massima parte del globo terrestre. Lubbock ha intrapreso lavori del pari commendevoli.

Noi dunque conosciamo solo da dieci anni i fenomeni del flusso e riflusso in tutta la loro estensione, val dire secondo le tre serie di osservazioni : 1.° altezza del flusso, 2.° tempo del flusso, e 3.° diffusione di esso.

Siccome ora la teorica del Newton egualmente che le computazioni del Laplace cadono in un tempo, nel quale non era ancora conosciuta la terza serie di osservazioni, si presentò la importantissima quistione : se la teorica dell'attrazione applicata al flusso e riflusso stia pur di accordo con le recentissime osservazioni sullo scompartimento geografico del flusso.

Una non coincidenza visibile a colpo di occhio richiamò diverse polemiche. I nuovi dubbj e chiarimenti non valevano pertanto a rendere dubbiosi gli astronomi. Dessi tennero ancora fermamente alla coincidenza de' computi di Laplace con le osservazioni effettive nel porto di Brest, ed attribuirono le anormalità nell'andamento delle onde di flusso senz'altro a carico della irregolar configurazione della superficie terrestre, non dandosi neppur la pena di procedere per tal via in ulteriori indagini. Coloro che in ispecie già si occuparono della fisica del globo, al contrario, procurarono di render valida qualcosa, a tenor della quale, l'andamento delle onde di flusso per veruna guisa accordar si dovesse alla diretta attrazione della luna e del sole; ma però completamente fallirono nel tentativo loro; di rinvenire, cioè, qualsivogliano altre forze naturali, secondo le di cui azioni si ragguagliassero le osservazioni a Brest.

Le ricerche ora da me fatte, mi danno a credere, che nella teorica del flusso e del riflusso si tenga ben poco conto della forza centrifuga sul mare; e ciò appunto vò indagare in quel che siegue, presentandone le dimostrazioni. Aveva di già Galilei spiegato il flusso e riflusso mediante la cooperazione delle forze centrifughe nella rotazione diurna e del movimento progressivo della terra. Siccome però, giusta siffatta dichiarazione, si ottenevano solo periodi da 12 ore, ed in verun modo la coincidenza de' tempi del flusso con l'andamento della luna, così i più recenti naturalisti trovaronsi obbligati di abbandonar cotesta teoria, ricorrendo a quella dell'attrazione. Le mie investigazioni però mirano alla conseguenza, che le forze centrifughe non solo producano un ritardo quotidiano del flusso, ma sibbene esercitino sul livello del mare azioni nelle settimanili, di mezzo mese e di mezzo anno periodiche ricorrenze, esattamente di accordo con l'andamento della luna.

SEZIONE PRIMA.

Azioni delle forze centrifughe sui fenomeni del flusso e riflusso in generale.

I. *La inondazione prodotta dalla forza centrifuga nella rotazione del mare.*

§. 2. La terra gira quotidianamente intorno al proprio asse. In seguito di questo movimento il mare acquista una figura sferoidica, nel mentre che sollevato dalla forza centrifuga, massimamente nella linea più alta della oscillazione ab (fig. 1), cioè a dire all'equatore, ne viene allontanato al massimo dal centro (verso m ed n). Siccome la linea dell'equatore rimane costantemente inalterata, così del pari giammai si altera neanche la posizione di questa inondazione della marina rotazione, e gli abitatori delle coste, i quali rattrovansi all' altezza di siffatta inondazione niente ne percepiscono, stante che dessa, per la uniformità della velocità di rotazione, non soggiace a verun cangiamento.

L'azione della forza centrifuga è in questo caso un *innegabile fatto*, poichè mediante le misure de' gradi ed altre determinazioni astronomiche vien dimostrata con sicurezza la figura sferoidica della superficie de' mari.

II. *Il flusso lunare causato dalla forza centrifuga.*

§. 3. La terra ha un movimento ellittico intorno al comun centro di gravità suo e della luna. Dividasi il diametro della terra in sei porzioni, e cadrà pure cotesto centro di gravità x (fig. 2.) ancor nello interno della prima sesta parte e quindi presso alla superficie terrestre. Questo centro di gravità è propriamente quel che si aggira nella orbita ellittica dintorno al sole. La luna e la terra,al contrario,aggiransi intorno a cotesto centro contemporaneamente nell' intervallo di un mese lunare e seguono, vedute dal sole, entrambe una orbita epicicloidale *.

Nelle astronomiche calcolazioni, in dove si ha riguardo solo alle distanze dal sole o dalle stelle, non appare la universa terra, che come un punto.Tanto maggiormente però scompare la differenza tra il comun centro di gravità x della terra e della luna rispetto allo effettivo centro della terra c. Nelle fisiche indagini *sullo interno del globo terrestre* deve ciò nonpertanto ben considerarsi cotesta differenza.

Qualora la terra in opposizione con la luna nel tempo di un mese lunare oscilla nella orbita ellittica intorno al centro di gravità x, siegue di per se stesso, che, dietro la ineguale lunghezza degl' assi di oscillazione ox ed xz, debba ammassarsi più di acqua alla estremità dell' asse maggiore, cioè presso n, che dell'asse minore presso o. Siffatta massa di acqua o io la denomino ora *flusso lunare* **.

---

* Astronomia di Mädler pag. 157, e Drobisch negli Annali del Poggendorff. Tom. 6. pagina 236.

** Gli astronomi han dimostrato con sicurezza un' atmosfera nella luna. Ad onta di ciò si è tenuta una polemica sopra questo particolare argomento. Però, siccome nella faccia a noi rivolta t (fig. 2) non si ravvisa affatto acqua, taluni supposero, che questa rinvengasi nella parte ad essa opposta m. Siffatta idea venne poi dagli altri derisa, atteso che dicevasi, che aria od acqua, la di cui principalissima general proprietà si è quella della diffusione per tutti i

§. 4. Siffatto flusso lunare, come ammasso di acqua *locale*, è *variabile* nella sua *posizione*.

Desso circonda la superficie terrestre in opposizione con l'andamento della luna, nel corso di un mese. Siccome desso quotidianamente retrograda di qualcosa, così passano i continenti di giorno in giorno nella loro rotazione di 24 ore di tal quantità stessa più tardi per siffatto flusso, d' onde la coincidenza de' fenomeni del flusso con lo andamento lunare.

Con la declinazion della luna trapassa il flusso lunare tantosto all' equatore, altra volta avvien desso nel boreale o nell' australe emisfero. All' equatore sta ferma invariabilmente la esuberanza di acqua nr (fig. 12.) della rotazione diurna, quindi nelle regioni tropicali interviene il flusso lunare m solo come un eccesso della inondazione prodotta dalla rotazione, e noi troviamo nelle regioni de' tropici solo insignificanti flussi, mentre che questi nelle latitudini superiori presso m', mercè la declinazion della luna verso M', ricompajono nella loro grandezza totale.

§. 5. Le variazioni nell' *altezza* de' flussi lunari saranno inoltre derivate mediante la prolungazione o accorciamento periodico degli assi d' oscillazione. Quanto più si avvicina la luna alla terra, tanto maggiormente il comun centro di gravità x (fig. 6.) del sistema va verso il centro della terra, e tanto più corto diventa l' asse di oscillazione xn. Quanto più dessa, al contrario, dalla terra si allontana (fig. 5.) tanto più appressasi il centro di gravità x alla superficie terrestre, tanto più grande addiviene l' asse di oscillazione xn, e tanto più alto devesi quindi levare il flusso lunare verso n.

E siccome la luna settimanilmente, mensilmente ed anche nel mezzo dell' anno cambia di distanze dalla terra ne siegue di per se stesso, che debbano ancora i flussi lunari andar soggetti alle stesse periodiche variazioni.

§. 6. Il tempo del cominciar del flusso è del pari variabile periodicamente. Secondo che la luna si approssima o vero si allontana dalla terra, muovesi pur dessa con maggiore o minor velocità nella orbita sua, e l'onda del flusso a quella opposta deve in conseguenza più rapidamente o ritardatamente progredire sulla terrestre superficie. Da ciò la variabilità nel tempo d' entrata dei flussi.

§. 7. Il giornaliero ingresso *de' due* flussi vien condizionato dalla propria configurazione della terrestre superficie. Seguisi il meridiano 120° all' oriente e 60° all' occidente di Parigi, e si troverà che sullo stesso quasi da per tutto giace la terra ferma, che a guisa di argine abbraccia la universa terra dall' un polo all' altro, e divide i mari in due grandi metà. In vicinanza del 60° di longitudine occidentale viene il mare rinchiuso dall' America. La punta australe del continente giunge quasichè al 60° di latitudine australe, e di già al 60° ricomincia di bel nuovo una terra ferma, la quale con verosimiglianza distendesi perfino al polo australe. Lo intero argine di terra è adunque soltanto al 60° di latitudine australe per breve tratto interrotto. Del pari aggiugne al 120° di longitudine orientale la terra ferma dell' Asia al di là sull' alto piano marino nelle isole della Sunda, e sull' Australia presso la terra di Van-Diemen persino al 53° di latitudine australe, ed al 64° comincia di nuovo un continente polare, la di cui costa ritrovasi nel paese di Sabrina. Tra ambedue cotesti argini meridiani giacciono le due grandi masse di acqua

---

versi, non potrebbe toccare in sorte ad un solo emisfero, mentre che all' altro mancherebbe. Presa in considerazione la forza centrifuga trovasi intanto ne' limiti del *possibile*, che alle estremità ultime della linea di oscillazione n si possa anche rinvenir del fluido nella luna.

e propriamente da un lato il *mar pacifico* alla longitudine di 180°, ed all'altro lato *l'oceano atlantico indiano* il quale raccogliesi in un sol tutto egualmente della estensione di 180 gradi.

Entrando ora l'argine americano (fig. 3.) e tosto dopo di esso l'oceano pacifico nella riunione di acqua presso n , vien così a formarsi un'onda di flusso , la quale riproducesi dall' apertura dell' argine g nella principal direzione del nordovest inverso h.

Un' altra onda di flusso si forma 12 ore più tardi (fig. 4.) circa il passaggio dello argine asiatico-australe mercè la riunione di acqua n, appo la quale l' onda del flusso nuovamente scorre dall' apertura o verso il nordovest , e propriamente in un ramo x nell' oceano indiano , ed in un altro y , che mediante l' oceano atlantico distendesi persino al mar glaciale. Siccome però la massa di acqua sempre di qualcosa rimane indietro dell' andamento della luna, così del pari arretrasi in egual misura la formazione di entrambe le onde del flusso.

Entrambe le onde di flusso accerchiano la intera terra. Quella derivante dall' argine americano viene dall'oceano pacifico mercè l'ampia apertura dell'argine asiatico australe, ed oscilla nell' oceano atlantico in dove essa , restringendosi , di nuovo ingrossata introducesi.

Il flusso che prende le mosse dall' argine australe dopo 12 ore 50 minuti va generalmente, in parte davanti nell' oceano atlantico , in parte più oltre nel pacifico , dov' esso , facendo passaggio dallo stretto nel largo , gradatamente va spegnendosi e divien debole ; e ritornando in se stesso verso l' Australia perfettamente si perde. Perciò quivi si mostra nelle 24 ore solo un gran flusso, o vero interpellatamente uno grande con altro sensibilmente più piccolo.

Noi quindi abbiamo due *flussi cardinali*, dai quali diramansi nelle curvature verso tutte le coste ed i seni de' flussi secondarj, e siccome la origine de' due flussi cardinali ha sempre luogo nello stesso sito , così accade pure , che l' onda avanzantesi , giunge costantemente nello stesso tempo ai punti settentrionali delle coste, senza dipendenza dallo stato e dalla declinazion della luna. Così , p. e., l' onda del flusso abbisogna per toccar Brest di 1 1/2 giorno , per fino a Londra 2 1/2 giorni, e così discorrendo. Un alto stato di flusso prodotto mercè la cooperazione della forza centrifuga nel punto originario de' flussi capitali non divien quindi sensibile in Brest e Londra immediatamente dopo la culminazione della luna , ma invece ritardasi di 1 1/2 e 2 1/2 giorni.

Siffatti tempi non subiscono variazione alcuna, trovisi la luna nell' equatore ovvero nelle sue declinazioni.

III. *Il flusso solare derivato dalla forza centrifuga.*

§. 8. Del pari che la forza centrifuga produce nel corso delle mensuali oscillazioni della terra intorno al suo comun centro di gravità un flusso lunare , al modo stesso formasi anche un flusso solare, dallo aggirarsi della terra intorno al sole. Cotesto solar flusso rimansi perpetuamente all' esterno rivolto nella parte notturna della terra , e ne compie il giro di essa una sol volta nell' anno , nel mentre che il flusso lunare effettua cotesta circonvoluzione 12 volte nell' anno.

§. 9. Il flusso solare patisce egualmente di variazioni sì bene nella posizion sua ed altezza come ancora nel tempo del suo incominciamento.

Desso iniziasi con la declinazione del sole perfino ai due cerchi de' tropici , ed allontanasi quindi per 23° 1/2 dallo equatore , mentre che il flusso lunare declina persino a quasi 29° d' ambe le parti dell' equatore. Desso risente inoltre variazioni nell' *altezza* sua , atteso che la distanza della terra dal sole non è sempre la stessa , e desso altera pure i *tempi* di sua comparsa , posto che la terra nel suo giro intorno al sole muovesi con diverse velocità.

§.10. Sono anche prodotte delle quotidiane oscillazioni delle acque marine da ciò, che entrambi i grandi mari nella rotazione diurna muovonsi a vicenda e secondo e contrariamente alla direzione della corsa terrestre.

Nelle coste de' continenti han luogo due sorte di sollevamenti acquosi, l' una prodotta quale effetto della rotazione diurna (sollevamento di rotazione) e l'altra qual risultamento del progressivo fugace movimento della terra (sollevamento di fuga). Mercè la rotazione diurna muovesi la terra ferma ed il mare dall' occidente verso levante ; ma siccome il fluido mare riman qualcosa indietro dell' oscillamento , ne consegue che lo stesso elevasi nelle dietrostanti coste de' continenti , appunto in guisa che vedesi disegnato nella fig. 11 , sopra e sotto di r. Siffatto sollevamento attiensi quindi invariabilmente alle coste di oriente. L' elevamento di fuga , per contrario, trapassa dall' una all' altra costa. Il rapido scorrer della terra, secondo la direzione della freccia a , produce un ritardamento ed un sollevarsi del mare, secondo le direzioni delle freccie x ed y. Se ora muovesi un continente in precedenza relativamente all' orbita di fuga a (nella superior parte della fig. 11) avviene qui appunto il sollevamento di fuga f sopra quello di rotazione r , mentre che nelle coste occidentali a quelle opposte w l' acqua deprimesi del pari in seguito alla rotazione, che alla traslazione. Se poi il continente retrogradi rispetto alla orbita di traslazione a (nella parte inferiore della fig. 11), rimansi allora una parte dello innalzamento di rotazione r nella costa di oriente, mentre che il sollevamento di traslazione f trapassa alla costa occidentale w.

Con ciò si spiegano anche i flussi e riflussi, in generale più forti, nelle coste occidentali. Al di sopra , circa w , ha luogo una significante depressione , nella quale il seguente flusso in particolar modo di nuovo alzasi. Nelle coste orientali, al contrario , sta il mare mediante la rotazione davantaggio elevato, ed il flusso può quivi, presso la maggior parte dei mari poco profondi, solo lentamente manifestarsi.

§. 11. Una somigliante oscillazione devesi produrre in un *periodo semi-mensuale*, atteso che la terra anche nel suo rivolgimento mensuale intorno al centro comune di gravità di essa con quello della luna , muovesi la metà del tempo *di conserva*, e l' altra metà *contro* alla direzione ellittica della fuga di siffatto comun centro di gravità.

§. 12. *In simil guisa muovesi lo intero solar sistema* intorno ad un sole centrale, da cui riguardate la terra e la luna si scorgono riunite muoversi in un epiciclo in modo tale , che nel loro giro intorno al sole in un periodo *semestrile* vanno insieme , e nell' altro contro al progressivo andamento del sole.

§. 13. Siffatte oscillazioni, che agiscono perturbando l' altezza normale delle maree lunari son però solo tenui, e divengono giusta la durata sempre più insignificanti, secondo che han luogo *diurnamente* , *mensilmente* o nell' *annuale periodo*.

SEZIONE SECONDA.

Influenza delle forze centrifughe nell' orizzontal diffusione de' flussi.

§. 14. L' annessa carta, secondo Whewell e Berghaus (fig. 10) offre una idea dello andamento delle onde fluide sulla terrestre superficie , siccome desso rilevasi dalle più recenti osservazioni.

Al primo sguardo si è chiarito , che ne' mari principali incalzansi due onde fluide dal sudest verso il nordovest. L' una prende dall' estremità sud dell' Australia per l' oceano atlantico ed indiano in avanti per sino al mar glaciale del nord e nel mar bianco. L' altra nell' ovest , a cominciar dall' America australe terminasi nell' oceano pacifico.

Rami di flusso spandonsi da entrambi questi flussi cardinali, piegandosi in verso tutte le direzioni ne' mari laterali o negli stretti ; i flussi principali però non van giammai verso sud o verso oriente. Anche le correnti, che van verso sud, non impediscono i flussi nel progresso loro per la direzione settentrionale. Così, p. e., va il flusso senza ritegno *verso* la guineana e brasiliana corrente,

verso la messicana corrente,*verso* la corrente di Mozambico,ed altre, e penetra anche ne'fiumi molto innanzi , come ad esempio nel fiume delle amazzoni , nel quale si trasporta al di là di 600 miglia al di sopra.

§. 15. Con questo effettivo corso osservato delle onde fluide la teorica dell' attrazione non sta del tutto di accordo.

Nella teorica dell'attrazione si assume, che l'acqua, mercè l'attrazion diretta della luna, si accumuli sotto il zenit lunare , e che si produca una seconda simile massa di acqua nell'altro emisfero , in opposizione al luogo della luna. Presso a somiglianti accumoli di acqua si dovrebbono anche rinvenire delle correnti. Suppongasi la luna di sopra ad un punto a (fig. 7.) dovrebbe in tal caso l' acqua da tutte le direzioni , siccome lo addimostrano le freccie , affluire. Tuttavolta in natura cosiffatto movimento delle acque non è stato ancora osservato in verun mare.

§.16. Quante volte si potesse l'acqua elevare in un punto del mare verso la luna, ne diverrebbe, a contare da questo, l'attrazione lunare sempre più forte, mentre poi sempre più debole dalla terra, di sorte che l' onda di flusso dovrebbe del tutto, alla perfine, venir attratta dalla luna. Siffatto accidente vien poi, secondo la teorica della universale attrazione, con ciò impedito,che la massa dell'acqua, in seguito alla rotazione terrestre, retrocede sotto la luna e sottraesi così alla ulteriore influenza di essa.

In questo caso , con la sempre crescente distanza della massa acquea dalla luna , dovrebbesi trovare un istante in cui la influenza della luna sull' onda cessi affatto , ed il cumulo acqueo ricadendo in se stesso vada a disciogliersi. Se il mare sia molto ampio dovrebbesi , decaduta una prima onda , formare una nuova molto al di là nell' occaso. Se poi sia quello ristretto , potrebbesi dalla luna con se trarre l' onda fluida insino alla prossima costa. Al disopra della costa non può però giammai quella oltrepassare ; quivi debbesi la stessa precipitare e di nuovo disparire. Dovremmo rilevare quindi nel mare aperto quotidianamente molte onde di flusso. Supposto poi che la luna il possa , di attrarre , cioè , sopra ciascun mare aperto una onda unica insino alla opposta continental costa , dovremmo ottenere quotidianamente almeno sei flussi , attesochè le onde nelle coste orientali delle tre parti terrestri da valicarsi : l' Asia o la nuova Olanda, l'Africa e l' America ogni volta devono ricadere ; e la teorica dell'attrazione ammette una doppia onda , cioè l' una sotto la luna e l'altra 180° ad essa contropposta. Pertanto in tutti i punti di coste della terrestre superficie dove ha luogo il flusso , mostransi di ordinario solo due flussi in un giorno.

§. 17. Qualora la luna si traesse con seco persino alla prossima costa il cumulo delle masse acquee , dovrebbesi questo da tal punto,in cui all'ulterior suo progredire è posto un limite , retrocedendo disperdersi ; cioè verso nord , oriente ed ostro. Giusta le osservazioni effettive intanto un cosiffatto andamento delle onde fluide *non* ha luogo.

§. 18. Dovrebbesi l' acqua del pari nella costa occidentale di Europa sottrarre nella direzione del sudovest , onde scorrer sotto allo zenit lunare , qualora la luna dall' Africa transita nell' oceano atlantico. Questo andamento dell' onda neanche si è giammai osservato ; l' onda fluida distendesi sotto tutte le circostanze quotidianamente dal sud verso nord.

§. 19. La luna non compie il suo corso apparente sempre nello stesso parallelo. Dessa aggiugne una declinazione di quasi 29 gradi al nord ed al sud dell' Equatore. Se la luna valesse a condurre l' onda fluida, nel parallelo della sua declinazione la più boreale , verso una costa orientale, ne dovrebbe quivi conseguitare una elevazione di livello nell'accumulo di acqua risultante. Altra volta dovrebbe siffatto accumulo di acqua aver luogo all'equatore, una terza al 28 di latitudine australe, e così di altri. Nella natura intanto non osservansi mica coteste differenze di livello in una stessa e medesima costa.

§. 20. Un' onda che si va disperdendo divien sempre più debole con la sua distanza dal luo-

go d' origine. Venisse una onda a (fig. 8.) dalla luna arrecata verso la costa b, nella quale dessa è obbligata a profondarsi, dovrebbe pure nel suo decorrimento verso d, cioè verso est, divenir sempre più debole. In natura per altro mostrasi l' opposto di tal cosa. Qualora nella figura 9. A rappresenti l' America, ed nv la linea media della superficie marina, presso n del pacifico, e presso v dell' oceano atlantico; in tal caso il mare s' alza e deprimesi rilevantemente all' ovest, mentre che sol per poco lo fa all' est. L'altezza del flusso aggiugne, presso y a circa 13, 55 piedi, ed il riflusso discende attorno ad o a circa 6, 51 piedi *.

§. 21. Suol dirsi inoltre, che l'alta marea accada tre ore dopo il culminar della luna, e si crede di potersi esplicare cotesta proposizione mediante la inerzia dell'acqua. Divantaggio ritiensi pure, che la luna eserciti la forza di attrazione lungo lo intero meridiano nel quale dessa è culminante. Entrambe le idee hanno origine da quel tempo in cui pur troppo qualcosa di teoretico, assai poco però di pratico era noto intorno ai fenomeni del flusso e riflusso. Le osservazioni moderne son decisamente contrarie ad entrambe le proposizioni. Quando il plenilunio è culminante a Brest o a Londra, gli effetti di questo flusso da plenilunio in entrambe le località non divengono sensibili, che solo dopo 1 1/2, e 2 1/2 giorni. Marocco giace con l' Irlanda occidentale quasichè sotto un meridiano, ed invece di ottenere il flusso nello stesso istante, vedesi questo apparire molte ore più tardi nella occidental costa irlandese. La costa di Portogallo sta molto più all' ovest di Brest; e ciò non ostante il flusso in Lisbona accade già una ora innanzi la culminazione della luna, nel mentrechè a Brest siegue appena tre ore dopo il passaggio della luna, e così di simili. Uno sguardo alla carta dimostra in tutti i mari ed in tutte le coste, che le surriferite proposizioni teoretiche dell' attrazione universale per ogni dove sono in contraddizione con la esperienza.

§. 22. Secondo la teorica dell' attrazione dovrebbono oltracciò le maree diminuire per quanto più remote fossero dallo zenit della lunar culminazione. Anche in questo le osservazioni addimostrano il contrario. Qualora propriamente l'onda fluida si ritrovi nelle regioni tropicali del mare atlantico, sono tuttavolta i flussi ne' gradi alti di latitudine della zona temperata rilevantemente più forti, che alle zone torride.

Se la marea si trovasse immediatamente al di sotto della luna, dovrebbe, tosto che la luna stia nella sua più boreal declinazione vicino a Brest, quivi appunto salir più alto, che presso alla sua australe declinazione. La sperienza intanto dimostra il contrario; il flusso a Brest vien, cioè, più alto qualora la luna si rattrovi nella declinazione australe, che quando essa rinvengasi più davvicino a Brest.

§. 23. La carta (fig. 10) indica come, qualora un' onda fluida (n. XII.) avanzasi nelle azore ed isole canarie, contemporaneamente una seconda (n. XII.) le succede di già nella punta australe dell' Africa, in guisa che appunto in questo istante stesso il più basso riflusso ha luogo all' equatore. Può quindi accadere, che la luna tragitti l' equatore sull' oceano atlantico, allorchè appunto ha quivi luogo il più basso riflusso. Se dessa perciò direttamente l' acqua traesse e sotto di sè accumulasse, dovrebbesi con ciò colmare quel riflusso, ed agli abitatori delle coste boreali perverrebbono solo irregolari maree. Questo caso intanto non ha mai luogo. Il flusso e riflusso ordinatamente succedono, si trovi pur la luna a passare sul riflusso o sul flusso, e rimanendo essa sia al sud sia al nord dell' equatore.

§. 24. Nell' ampio oceano pacifico, in dove le maree, qualora derivassero da una diretta lunare attrazione, potrebbono aver luogo senza impedimento e regolarissimamente, mostrasi appun-

---

* Studer, Manuale di Geologia, Tom. 1.

to la pochissima dipendenza di esse dall'andamento della luna. E dapprima le maree sono le più piccole in questo oceano. Sonosi inoltre alle estremità di esso, singolarmente nelle coste di Australia, osservate maree solo di ogni 24 ore. A Tahiti e nelle isole della Società ha luogo il flusso, indipendentemente dall' andamento della luna, in regola al mezzodì e circa la mezzanotte, e così di altri *.

§. 25. Finalmente, quante volte la origine della marea madre fosse dipendente dalla posizione e dall' attrazione lunare, dovrebbe essa quotidianamente variar di sito cardinale, ed il tempo dell' ingresso dell' alta marea dovrebbe in ciascun giorno esser diverso, a seconda della culminazione lunare. Trovandosi la luna pressochè sopra al 29° grado di boreal latitudine, dovrebbesi la marea da quivi derivante nel porto di Brest pria manifestare, che allorquando la luna avesse retroceduto per un cammino di quasi che 29 gradi di latitudine australe. Le osservazioni intanto danno come fatto compiuto, che la più alta marea in Brest succede invariatamente un giorno e mezzo dopo le fasi lunari; donde si può conchiudere, che la marea madre trovi la origin sua in uno stesso e medesimo luogo, indipendentemente dallo stato della luna.

§. 26. Vedesi quindi, che le maree han perennemente la stessa origine ed un corso uniforme, e che la luna con la sua diversa declinazione e con la sua culminazione sulli succedentisi flussi e riflussi, non produce affatto veruna perturbazione nel regolar progresso delle maree. La cagion potissima di cotesta regolarità e del costantemente eguale sito d'origine delle maree cardinali deve quindi trovarsi in altre relazioni; ed io credo, che il procedimento orizzontale delle maree, del pari che le variazioni periodiche nell' altezza e seguela degl' istanti di esse, debba essere modificato principalmente dalla forza centrifuga, in connessione alla propria configurazione della terrestre superficie.

Siccome il centro di gravità pel quale trapassa il terrestre asse, non coincide perfettamente con quello della terrestre figura, debbonsi perciò manifestare ineguali azioni sui mari nell' oriental ed occidentale emisfero; e siccome inoltre l' emisfero australe contiene molto più acqua che il boreale, così vediamo ancora quest' acqua, mediante la rotazione innalzata al sud più in alto, valicar l' equatore, diffondendosi nell' emisfero boreale in correnti marine.

Il somigliante andamento debbono ancora le onde fluide seguire tanto maggiormente, che i due argini a foggia di meridiano nel 120° e 60° di longitudine occidentale hanno i loro meati solo al sud.

Adunque le *forze centrifughe* modificano *dal sud in sopra* l' andamento delle maree *; e questo è pure *ciò*, *che* nella carta annessa le disegnate *osservazioni addimostrano*.

---

* Lubbock nel suo « Trattato elementare sulle maree » p. 30, giusta le notizie de' Missionarii.

BOTANICA.

OSSERVAZIONI SULLA RUGGINE DELLE BIADE (1).

Comunque i signori Plathner e Beinert ne' pubblici fogli nel modo il più conveniente abbiano parlato de' danni cui soggiace la segala allorchè viene attaccata dalla Ruggine, tuttavia perciò che le mie speciali osservazioni mi hanno appreso, non ho alcuna tema di asserire che qualche cosa siavi di poco esatto in quanto concerne l'alterazione che soffrir ne possano i ricolti, e specialmente la forza germinativa de' semi. Ho creduto perciò opportuno di riferirne a questo consesso ciò che mi è avvenuto di osservare su tal proposito.

Ella è cosa risaputa che la *Ruggine* sia prodotta da un vegetabile del più infimo grado nella famiglia de' funghi parassiti, e che due specie di essi ne abbiano riconosciuto i botanici, cioè l' *Uredo linearis* del Persoon, e l' *Uredo rubigo vera* del de Candolle. Di questi due microscopici funghetti, io non mi sono imbattuto che in quelli della seconda specie, e su di essi cadono le mie osservazioni. Allorchè con occhio armato ci facciamo ad osservare una pianta di segala attaccata dalla ruggine, noi vi scorgeremo di leggieri sulle foglie e sugli steli delle piccole macchie di color giallo arancio, le quali di mano in mano moltiplicandosi e stringendosi insieme ne vanno occupando tutta la superficie, e finiscono col farne perire, od avvizzire tutte le parti che ne sono attaccate. Da queste parti medesime la malattia si comunica alle spighe, e vi si propaga, così prima che dopo della fioritura, talchè non tardano desse a colorirsi della stessa tinta giallo-ranciata. Giova rammentare che le spighette della segala contengono due fioretti per ciascuna, e che ogni fioretto è fornito delle sue glume esterne ed interne, è risaputo benanche che il germe della futura semenza, che trovasi presso la base del pistillo, aderisce alla base delle glume interne. Egli è in quel punto medesimo in cui si combaciano le glume col pistillo che la ruggine si manifesta nell' invadere le parti della fruttificazione. Uopo è avvertire, come i nervi della faccia interna delle glume anzidette sieno i primi ad esserne attaccati, e come lungo i nervi medesimi, i granellini della ruggine si vadano disponendo in altrettante lineette che possono facilmente distinguersi dal lor colore. Frattanto non dobbiamo omettere di avvertire che la propagazione della malattia non attacca le suddette parti del fiore e della fruttificazione, che quando ha già fatto notevole progresso nelle parti dell'erba; talchè la disseminazione che può derivare dalle polveri, o siano fioriture di ruggine delle dette parti fiorali, è ben poca cosa in confronto delle innumerevoli simili polveri che se ne ingenerano o se ne spandono da quelle dell'erba. Con particolar considerazione merita di esser ricevuto ciò che le mie microscopiche osservazioni mi hanno dimostrato; cioè che a malgrado di questa limitata estensione della ruggine nelle parti della fruttificazione, tuttavia una sola piccola macchietta di essa che ne ho osservato sulla superficie di una semenza, sottoposta al microscopio, mi si è mostrata composta d'innumerevoli *spore*, ossiano semi di tal genia di vegetabili. Altro non meno importante risultato ho potuto raccogliere dall' aver osservata la perfetta integrità in cui nella stessa semenza attaccata dalla ruggine si conservano tutte le parti interne, così quelle dell' embrione che il perisperma; che anzi dovrò soggiungere che saggiato questo ultimo colla tintura di iodio trovasi così ricca di sostanza amilacea, quanto una più perfetta semenza di fromento. È que-

---

(1) Nel rapporto de' lavori e delle comunicazioni della società patriottica della Slesia trovasi una nota sulla Ruggine delle biade lettavi dal segretario della sezione di Botanica signor Goppert. (*Breslavia 1846*). Noi crediamo far cosa grata agli studiosi di questa scienza ed agli agronomi col farne italiano il seguente sunto.

sto un fatto che ne forza ad accogliere colla maggiore circospezione la troppo sfavorevole prevenzione contro le semenze ottenute da ricolti attaccati dalla ruggine. Non poche osservazioni concorrono a combattere un tal pregiudizio. Io mi limiterò a riferirne le seguenti. Nell'anno 1804 fuvvi in Inghilterra una estesa invasione di ruggine nella segala, frattanto dalle semenze che ne vennero destinate alla seminagione dell'anno seguente, germogliarono piante affatto sane; nè la malattia vi si manifestò in tutto il periodo della loro vegetazione. Al modo medesimo nelle vicinanze di Breslavia avviene di osservare che la segala che non riesce egualmente bene in tutt'i luoghi, mentre alle volte grandi seminati trovansi affatto liberi di ruggine, altri per l'opposito ne sono generalmente impestati. E bene ella è curiosa osservazione quella che ne abbiamo osservato verificarsi, cioè che negli anni successivi vi si verifica tutto il contrario, quasi nel modo medesimo che anche in questi ultimi anni abbiam veduto accadere nella malattia che attacca i pomi di terra. Io sarei lieto se come ne sono rimasto disingannato io, potessi vederne distrutto il pregiudizio contrario, onde possa darsi il bando al timore che fa ritener per sicura quella perdita che il più delle volte non è che soltanto apparente.

Per ciò che risguarda il frumento potrò anche diffinitivamente asserire di averne veduto spesse volte nelle stesse vicinanze di Breslavia, attaccate dalla ruggine le foglie ed i fusti, mentre il ricolto n'è rimasto libero all'intutto. A volerne giudicare per analogia, quando anche fino al tempo della raccolta quella malattia si trovasse permanente, le mie osservazioni de' passati anni mi hanno provato che male maggiore non ne avverrebbe di quanto nella segala ho fatto avvertire. I ricolti dell'orzo e dell'avena se ne trovano liberi del pari, non diversamente di quanto è avvenuto osservare negli avvicendamenti de' pomi di terra.

Ecco alcuni risultati delle mie ricerche intorno al germogliamento comparativo de' semi di segala raccolti prima della loro maturità, onde averli immuni dalla ruggine e quelli che essendo giunti a perfetta maturità mostravansi sparsi di macchiette di ruggine.

In un campo presso Breslavia, a 20 giugno, ho raccolto della segala ancora verde, e che con difficoltà poteva spogliarsi dalle loppe, mentre nel campo medesimo conveniva attendere sino al 9 luglio, cioè tre settimane per poterla raccogliere matura. Io seminai questa segala insieme con altri semi di segala raccolta nell'anno precedente e che non mancavano di macchie rugginose. Questi ultimi germogliarono il 28 giugno, mentre i primi, cioè gl'immaturi, germogliarono tre giorni più tardi, cioè il 1.° luglio — Le piantine di questi ultimi si mostrarono in principio assai più deboli di quelle nate dai semi maturi, ma successivamente presero forza, di talchè tra il 16 al 20 luglio niuna differenza poteva più scorgersi tra le prime e le seconde e così la raccolta ne fu felicissima. Queste ricerche, comunque non ancora estese abbastanza onde poterne raccogliere risultati d'incontrastabile evidenza, tuttavia potranno, a parer mio, indurci a conchiudere che se delle imperiose circostanze potranno alle volte rendere indispensabile la prematura raccolta di un campo di segala, non siavi luogo a temere che ne venghi danneggiata la forza germinativa delle semenze (a).

(a) In molti luoghi dell'Aquila e di altri più freddi paesi degli Abruzzi, è pratica quasi generalmente osservata di raccogliere il grano immaturo, senza che siavi tema di vederne scapitare il ricolto, o la forza germinativa, che anzi questa pratica riesce opportuna non solo per avere il tempo onde preparare il terreno per le susseguenti coltivazioni; ma benanco per salvare il ricolto dalle fredde brinate che in quel rigido clima sogliono cadere molto di buon ora, ed allorquando per venir dietro ad una stagione piovosa e poco favorevole alla maturità de' cereali, si correrebbe rischio di comprometterne il ricolto medesimo. (*Nota del traduttore.*)

M. T.

Scoverta della Segala nello stato selvaggio, per M. C. Koch. (Linnaea vol. XXI. p. 427 , *an.* 1848. *Bibl. univ. Archiv. de sciences ph. et nat. Juin* 1849.)

Tutte le probabilità storiche e botaniche concorrono a far considerare i cereali (frumento , orzo , segala , avena) come originarii dell' Asia , specialmente delle regioni occidentali e centrali di tal parte del mondo (1). Non pertanto è difficil cosa dimostrare , per via di fatto, la verità di cotale ipotesi. Perciocchè egli è mestieri , per far ciò , imbattersi in individui selvaggi all' aspetto , e che in tali condizioni trovinsi da non poter supporre che essi sieno emigrati da qualche coltivazione , ovvero seminati da qualche viaggiatore. Il botanico Michaux, padre , ha trovato la Spelta (Triticum Spelta) su d' una montagna a quattro giornate lontana al nord d' Hamadan (2) ; Olivier (3) , recandosi con una carovana da Anah a Latakie sulla riva diritta dell' Eufrate ci ha lasciato detto « Noi trovammo presso al campo , in una specie di burrone , il frumento , l' orzo , la spelta che già molte volte avevamo veduti nella Mesapotamia ». Linneo assegna per patria del frumento estivo (Triticum aestivum) , il paese di Baschiri, *apud Baschiros in campis* , sull' autorità d' un tal viaggiatore di nome Heintezelman. Io per me non conosco altri testimonii certi sulla origine dei cereali. Il sig. Dureau de la Malle (4) non li tiene per pruove sufficienti ; perciocchè i viaggiatori non han fatta lunga dimora nel paese tanto che basti per distinguere con certezza l' individuo selvaggio dall' individuo proveniente da coltura abbandonata. Noterò intanto che si tratta di paesi montuosi , molto sterili , ed abitati da popoli rari e poco fissi. L' asserzione di Linneo , non accompagnata da alcun particolare ragguaglio , merita meno la fiducia, tanto più che il paese de' Baschiri è stato sovente esplorato fin da un secolo in quà , ed il sig. Link non l' ammette punto (5). Il Loisleur-Deslongchamps in un' opera moderna e speciale (6) non aggiugne nuovi fatti. Questi dice , che la primitiva patria di queste specie ha potuto essere , in origine , molto estesa , ma che , mercè la coltura di buon' ora stabilita in Sicilia , in Grecia , in Siria , ec. è stato sempremai difficile sceverare gl' individui selvaggi da quelli sfuggiti dalle coltivazioni.

Aggiugne ancora , e con più calzantè argomento , che se i cereali fossero stati nella origine differenti da quelli che oggi sono , se fossero stati , a mo di esempio sotto forma di certi Aegilops o Lolium , l' uomo non avrebbe avuto in mente di coltivarli ; perciocchè bisogna credere che , per essersi data la pena di coltivarli , erano presso a poco tali quali sono. Si è mai visto qualche popolo barbaro tentar la coltivazione dell 'egilope e del gioglio ?

---

(1) Vedi il mio articolo sulla distribuzione geografica delle piante alimentarie nella Bibliothèque Universelle apr. 1836.

(2) Lamark , Dict. encycl. part. bot. t. II. p. 560.

(3) Voyage dans l' empire Othoman t. III. p. 460.

(4) Recherches sur l' histoire ancienne , l' origine et la patrie des céréales , notamment du blé e de l' orge ; negli Ann. sc. nat. t. IX. , p. 61.

(5) Link , die Urwelt und das Alterthume erläutert durch die Naturkunde , ed. 2. Berlin 1834 p. 407.

(6) Considérations sur les céréales , 1 vol. 8.° Paris 1843 , p. 22.

Gli scienziati possono bensì aver curiosità di ciò fare, ma i popoli primitivi non l'àn giammai avuta: anzi è pur troppo voler concedere, che essi abbiano saggiato il grano, e coltivato dopo che abbiano scoverta la sua nutritiva facoltà. Altre fortissime ragioni mi aveano fatto dire che i cereali non sian derivati da forme differenti dai loro (1), come si può credere di certi alberi da frutto.

In tutte le opere che ho citato non si parla della segala, fuor che il dire la sua patria essere veramente ignota, e, per analogia, potersi ammettere probabilmente l'Asia occidentale. » La segala tiensi come originaria del Levante » dice il signor Deslongchamps nel Dictionnaire des sciences naturelles (2). Secondo il signor Kunth (3) proviene dalle regioni presso il Caucaso e il Mar Caspio, ma egli non reca alcuna pruova di ciò. Tutto questo è vago non meno che l'asserzione di cotali altri autori antichi e moderni riguardante l'isola di Creta. La segala che Marshall di Bieberstein avea trovata nel Caucaso, e che credeva la segala comune, è riconosciuto oggi mai appartenere alla *Secale fragile*, ch'è specie diversa. Ed ecco ora un viaggiatore, il sig. C. Koch (4) che ha percorso l'Anatolia, l'Armenia, il Caucaso e la Crimea, il quale afferma aver trovato la segala in condizioni da parere spontanea ed originaria. Ne traduco le sue parole: » Sulle montagne de Pont, non lungi » molto dal villaggio di Dshimil, nel paese di Hemschin, sul granito, a 5 o 6 mila » piedi di elevazione, ho trovato lungo il cammino (anno Räudern) la nostra segala co» mune. Le sue spighe erano sottili lunghe 1 a 2 pollici e mezzo. Niuno mai si ricordava » che vi fosse stata in alcun tempo coltivata in quelle circostanze; anzi non si conoscea » come cereale. E le simili spighe, gracili e corte ho ricevuto dal sig. Tirke a Brussa. Ei » le avea raccolte, se non m'inganno, nell'Olimpo o nelle sue vicinanze. Io per me ho tro» vato raramente delle coltivazioni di segala; per esempio, nel paese di Kur, di Artahan ec. »

La quistione sembra decisa dai ragguagli che dà il sig. Koch ed è appunto in modo rispondente a ciò che la storia e la geografia offrivano di più probabile (*).

(G. A. P.)

Meteorologia. — Non ostante le tante descrizioni di meteoriti fatte da lungo tempo, considerando come questi strani corpi, sia per la loro origine celeste, sia per la speciale composizione chimica, ritraggono tutto l'interesse de'fisici, ci siamo determinati di pubblicare questa breve notizia sopra due mostre di aeroliti ed una massa di ferro meteorico, trovate non a molto nella parte occidentale dell'India.

Aerolito Dharwar — Questo aerolito cadde il 15 febbraio 1848, verso un'ora di sera, in un campo al sud di Neglour, villaggio posto a poche miglia dalla Wurda e dal Tumbudra, appartenente alla divisione di Goutal, del collettorato di Dharwar. La caduta di questo corpo è certificata da molti testimoni autentici; ed i frammenti che risultano dalla sua rottura, riuniti assieme possono formare un tutto di forma ovoide, di circa 15 pollici di perimetro nella maggiore dimensione, ed 11 nella minore; il peso arriva a 4 libre. Uno de' suoi poli era leggiermente schiacciato, come se avesse toccato un corpo duro allorchè tuttavia

(1) Bibl. Univ. avril 1836.
(2) Tomo XLVIII, p. 310.
(3) Enumeratio plant. t. I. p. 449.
(4) Linnaea, t. XXI, p. 427, an. 1848.

era nello stato di mollezza. Tutta la sua superficie era ricoverta da uno strato grosso un 2?º di pollice, di apparenza vetrosa. Nell' interno questo aerolito somigliava ad un gres bianco grigio e friabile;in mezzo del quale si vedevano sparsi qua e là minuzzoli picciolissimi come teste di spille,lucidi e metallici. La massa del detto corpo si stritolava facilmente tra le dita, e quando era polverata io poteva estrarne le particelle metalliche per mezzo della calamita. Il suo peso specifico era di 3, 512. L' acido cloridrico e l' acido azotico lo attaccavano potentemente, disciogliendo le particelle metalliche, e sprigionando del gaz idrogeno solforato.

L' analisi di questo corpo fu da me fatta mettendone un pezzetto a digerire a caldo nell' acqua regia; onde i silicati terrosi, come insolubili, si sono depositati. Ho precipitato il ferro allo stato di perossido con un eccesso di ammoniaca; ho svaporato a secchezza e calcinato per discacciare l' ammoniaca, e quindi ho disciolto il residuo nell' acido azotico, e precipitato il nichelio in forma di ossido per mezzo della potassa. In quest' analisi qualitativa non ho riscontrato nè cobalto, nè cromo. Dopo l' azione dell' acqua regia ho veduto galleggiare sul liquido certe particelle di zolfo, di cui però la maggior parte s' era sprigionata in forma d idrogene solforato.

La composizione quantitativa del suddetto aerolito è questa:

Silicati terrosi	58, 3
Zolfo	2, 5
Nichelio	6, 76
Ferro	22, 18
	89, 74

Aeroliti di Myhee — Caunta. Caddero il dì 30 novembre 1842, a 4 ore di sera, presso il villaggio di Mor Monree, nel Myhee — Caunta, al nord-est della città di Ahmedabad, in presenza di paesani che seminavano il loro campo ed i quali li raccolsero. Quando caddero, uno de' loro più grossi pezzi, che aveva un forte odore di polvere da sparo, fu rotto in frantumi da que' paesani come oggetto di curiosità. Il pezzetto che ne fu inviato alla Società di geografia di Bombay somigliava totalmente all' aerolito di Dharwar, ed il suo peso specifico era di 3. 360. La particella che me ne dettero era così piccola che non potetti farne l' analisi quantitativa; ma solamente mi fu dato di assicurarmi che, come l'aerolito di Dharwar, conteneva silicati terrosi, zolfo, ferro, e nichelio.

Ferro meteorico di Singhur, presso Pouna, nel Deccan. Nel 1847 alcuni operai occupati a restaurare la rampa del forte di Singhur, posto sopra montagna basaltica, che si erge a 2000 piedi sul terreno circostante, ed a 4500 sul livello del mare, trovarono una massa affatto insolita a vedersi in quelle terre; la quale, per le cure del Signor Reynolds, fu inviata alla Società di geografia di Bombay. La detta massa ha la forma di prisma irregolare a tre facce, ed è conica nelle sue basi. È lunga 12 ½ pollici, e nella parte più rigonfiata le sue facce hanno da 5 a 5 ½ pollici di larghezza. Pesa 31 libbre e 4 once. Il peso specifico di differenti frammenti staccati dalla massa varia tra 4.720 a 4.900. Tutta la sua superficie ha un color ferrigno con certi punti disseminati, brillanti, e di aspetto simile a quello del ferro malleabile. Una delle sopraddette facce è in sommo grado vescicolosa, come se un gaz fosse scappato fuora nel mentre la materia che forma la detta massa dallo stato di fusione passava allo stato solido; un' altra faccia aveva meno vescichette; e la terza era piana e di aspetto metallico, come se fosse stata battuta col martello, o fosse caduta quando ancora era molle sopra di un corpo a superficie piana e dura. Avendo pertugiato la detta massa per cavar-

ne i saggi acconci all' analisi chimica, vidi che aveva dentro grandi caverne con superficie irregolare, e di colore scuro, e quasi nero; e di tal colore era puro la polvere proveniente dalla foratura di detta massa.

Staccato un frammento da un capo della stessa massa, trovai che questa era dentro tutta disseminata di piccoli corpi, presso a poco come un pisello, di aspetto terroso, e di colore che inclinava al giallo. La massa medesima era così dura che non se ne poteva staccare scheggia col martello, e fu mestieri a far ciò di riscaldarla prima al fuoco. Essa è malleabile, attira potentemente la calamita, ma non ha poli magnetici, come altre siffatte masse di ferro meteorico già descritte. L' analisi de' minuzzoli ottenuti dalla mentovata massa forandola fino alla profondità di tre pollici mi ha dato:

Silicati terrosi	19. 5
Ferro	69. 16
Nichelio	4. 24
	92. 93

La perfetta somiglianza che questo ferro ha colle altre mostre conosciute di ferro meteorico, tanto per le qualità fisiche, che per le proprietà chimiche, non lascia nessun dubbio sulla sua natura. La sua superficie vescicolare dimostra un grado di fusione a cui è impossibile pervenire coi fornelli del paese nel quale fu trovata la sopraddetta massa, specialmente trattandosi di ferro così duro e malleabile. Oltre a ciò dal trovarvisi commisto il nichelio in ragione del 5 per 100, apparisce manifestamente la sua origine meteorica. Pari al ferro meteorico di Siberia, descritto da Pallas, esso divien fragile quando si riscalda fortemente, non più si distende sotto i colpi del martello, e si frantuma in minuzzoli granulati. In questo caso, non altrimenti che il ferro meteorico del Brasile, descritto nelle Transazioni filosofiche, dà molte scintille quando si percuote coll' acciarino.

H. Giraud, *professore di chimica a Bombay.*
(Dall' *Edinburgh new philos. journ.* aprile 1849 p. 53.)

Meteorologia — Il signor Pearson lesse all' Accademia delle scienze di Francia, nella tornata del 10 settembre 1849, una nota intorno alla varia quantità di pioggia che cade a differenti altezze. Egli ha osservato per lo spazio di quattro anni, cioè dal 1846 al 1849, la quantità della pioggia caduta a Besançon ed al forte di Bregille, tra i quali luoghi passa la distanza di 1360 metri, ed una differenza di altezza di 194 metri. Da uno specchietto che racchiude i numeri ottenuti per le suddette osservazioni risulta che dal primo gennaio 1846 al primo settembre 1849, durante i mesi più caldi, cioè giugno, luglio, ed agosto, sono caduti a Besançon 119 centimetri di pioggia nella stazione inferiore, ed 84 nella stazione superiore. La differenza è 35, cioè 29 centesimi della quantità di pioggia caduta nel punto più basso, preso sempre per termine di paragone. Se si riguardano gli altri nove mesi dell' anno si trova che la detta differenza è quasi doppia della precedente; dapoichè invece di 29 centesimi, se ne hanno 53.

A Parigi accade lo stesso andamento nella pioggia, collo stesso periodo. La pioggia raccolta nel cortile dell' osservatorio sopravvanza quella raccolta sulla terrazza del 7 per 100 nel tempo della state, e del 13 per cento in tutto il resto dell' anno; onde il rapporto tra l' una e l' altra dapprima è semplice, e poscia si fa quasi doppio, come appunto succede a Besançon.

Per non andare in lungo l' autore ha raccolto in uno le osservazioni de' quattro anni summentovati. Nondimeno è da dire che il risultato appare lo stesso per ciascun' anno preso separatamente, quantunque accadano tra un anno e l' altro alcune minute variazioni tra i sopraddetti rapporti. Ancora è da notare che non ostante la differenza de' luoghi, ed avvegnachè la differenza di altezza in cui sono collocati i due pluviometri sia molto notevole, trovandosi quello di Besançon a 194 metri, e quello di Parigi a non più che 27 metri, pure nell' uno e nell' altro luogo la differenza tra le quantità di pioggia raccolta in basso ed in alto segue lo stesso andamento; essa è sempre nella state molto minore che nel verno, e durante i mesi più caldi si riduce alla metà di quello ch' è in tutto il resto dell' anno.

Il signor Acosta ha testè pubblicato una serie di osservazioni udometriche fatte nella Nuova Granata a diverse altezze, e che variano tra 1000 a 2600 metri sopra il livello del mare. Il fatto comprovato a Parigi ed a Besançon, che cioè la differenza delle quantità di pioggia raccolta a differenti altezze sia minore nella state che nel verno, viene a comprovare l' esattezza delle osservazioni di Acosta, le quali dimostrano la medesima cosa. E difatti se si confrontano alcune delle dette osservazioni fatte in uno o in altro dei punti più elevati, con quelle raccolte a Sant' Anna, ch' è il sito più basso, si rileva che la differenza tra le quantità di pioggia è infinitamente più piccola durante i sei mesi della state, che ne' sei mesi del verno. Alla Baia per esempio la mentovata differenza è di 5 per cento nella state, e di 46 per cento nel verno. A Bogota vi ha meno disparità, ma pure la differenza è notevole, essendo di 20 per 100 nella state, e di 60 per 100 nel verno. Questo è il risultato di cinque anni almeno di esperienze.

Donde avviene che la differenza delle quantità di pioggia ad altezze ineguali sia minore in estate che in inverno? In altro tempo io ne ho addotto per cagione la maggior espansione in altezza che assume l' atmosfera acquosa nel tempo della state; ma ora ne aggiungo un altra, la quale chiaramente apparisce dalle osservazioni di Acosta, cioè la svaporazione che accade nelle gocce di acqua allorchè cadono in terra. Manifesta cosa è che tale svaporazione debba essere più notevole in estate; e si comprende ancora facilmente come si raccolga minor quantità di acqua nel pluviometro inferiore che nel superiore. Questo caso succede spesso nella Nuova Granata durante i mesi più caldi; ed è pure accaduto a Parigi nel 1847, e nel corso d' uno de' mesi più caldi, cioè del mese di giugno.

Finalmente per le cose dette ci è facile congetturare come talvolta una nuvola che sta in alto e si scioglie in pioggia possa non affatto bagnare il suolo sottoposto, poichè le gocciole di acqua cadendo si svaporano totalmente nella loro caduta; non altrimenti che succede in un bivacco, dove gli uomini stando presso di un gran fuoco non vengono bagnati dalla pioggia. Le condizioni che si richiedono per questa totale svaporazione della pioggia pare che si riuniscano tutte in certi paesi caldi a pianure sabbiose; ed è probabile che la mancanza di pioggia nell' Egitto provenga per appunto da tale cagione. Ma chechè ne sia di ciò, egli è certo per le osservazioni fatte a Parigi, a Besançon, ed alla Nuova Granata che la differenza tra le quantità di pioggia che cade a differenti altezze sia minore nell' estate che nell' inverno; la qual cosa probabilmente dipende in gran parte da che le gocciole di acqua svaporano maggiormente nella state.

(Dagli archivi di scienze fisiche e naturali di Ginevra, ottobre 1849).

Meccanica — I Signori Moll e Bourgois in una memoria presantata all' Accademia delle scienze di Francia espongono le sperienze da loro fatte a bordo della nave *il Pelli-*

cano, onde valutare i risultati che si ottengono dall' uso dei propulsori elicoidi nella navigazione a vapore, in confronto dei risultati che danno le ruote a paletta finora comunemente adoperate. Le quali esperienze furono praticate per desiderio che ne mostrò la suddetta Accademia delle scienze, domandando al governo che una nave fosse affidata a Bourgois, perchè questi potesse eseguire in grande le sperienze da lui pensate, ed in parte ancora fornite in piccole proporzioni. Per lo che fu costruito apposta ad Indret *il Pellicano*, nave a vapore della forza di 120 cavalli.

Verso la fine dell' anno 1848 si erano già sperimentati 67 propulsori elicoidi, scelti secondo determinate regole, e differenti tra loro in alcune delle loro proporzioni. Per ognuno dei detti propulsori fu determinato rigorosamente ed in varie circostanze lo sforzo prodotto nei cilindri, e l'effetto utile indotto nel cammino della nave. Il risultato di tutte queste sperienze fu che la vite applicata alle navi a vapore, secondo le proporzioni stabilite dagli autori della memoria, e confrontata colle ruote a paletta nella più perfetta loro immersione, produce una quantità di effetto motore per lo meno eguale a quella delle sopraddette ruote quando l' acqua è calma, e le loro palette sono immerse convenientemente, il che avviene assai di raro. In ogni caso, o di vento, o di mare, o di diversa immersione delle palette, cioè nella ordinaria navigazione, la vite costrutta secondo le regole, le proporzioni, e l' ufficio cui è destinata la nave nella quale si adatta, rende utile una parte dell' effetto motore molto maggiore di quella che fanno le ruote a paletta. Oltre a ciò l' interesse della marina richiede che si mettano prontamente in opera i propulsori elicoidi, sia perchè con essi si accresce la potenza militare, si favorisce l' uso delle vele, e si risparmia il combustibile, sia perchè le velocità di rotazione de' propulsori onde si ottengono gli effetti summentovati essendo molto deboli, si rende pochissima cosa il consumo de' cuscinetti, e quindi viensi altresì a schivare l' inconveniente, tante volte, e con ragione, addebitato all' apparecchio a vite.

Il Signor Bourgois in una giunta alla sua memoria dichiara i risultamenti ottenuti nelle crociere e nelle spedizioni fatte col suo legno; i quali risultamenti sono di molta importanza specialmente riguardo alla navigazione mista.

Nell' ultima stagione invernale *il Pellicano* ha rimorchiato da Indret a Brest l' un dopo l' altro tre bricks da guerra in 19 ore, e la corvetta la *Durance* di 800 tonnellate in 22 ore; da Brest a Cherburgo la corvetta la *Cornalina* di 32 cannoni; e finalmente nella sua dimora nella rada di Brest ha tratto colla velocità di 8 chilom. e mezzo all' ora il vascello a tre ponti il *Valmy*. Quest' ultimo risultato fa prevedere quale sarà per essere la trasformazione de' nostri vascelli tostocchè verranno loro aggiunte delle deboli macchine ad elice, le quali nulla togliendo delle loro pregevoli qualità, vi aggiungeranno maggiore velocità, onde potranno combattere più destramente, uscire sicuramente dai porti, e valicare in calma. Rispetto al resto della marina a vapore, ed a ruote, ogni ragion vuole, secondo le conclusioni della memoria de' Signori Moll e Bourgois, che sia prontamente sostituita da una marina ad elice, più potente di artiglierie, più rapida, e di minore spesa.

(Dall' *Institut.* 3 ottobre 1849, N. 822.)

Geologia — Il de Buch comunicò all' accademia delle scienze di Berlino, nella tornata de' 15 marzo 1849, i seguenti ragguagli sui *limiti delle formazioni cretose.*

La poca altezza polare a cui giungono le formazioni cretose, in confronto di quella cui pervengono i terreni giurassici e le rocce paleozoiche, fu con qualche verosimiglianza considerata dal Boué come l' effetto più antico dell' influenza climaterica della forma del mondo primitivo

E per verità il punto più elevato di tutto il mondo nel quale finora siasi rinvenuto la creta sta presso Thistedt nel Iutland, come ha determinato il Forchammers, cioè al 57° grado di latitudine, a un di presso quella stessa in cui stanno Aberdeen in Iscozia, Calmar, Mittau, Twer e Casan. La creta in Inghilterra non si estende neppure tanto innanzi nella latitudine, poichè l' ultimo termine ove si rattrova è sulla costa meridionale dell' isola Rathlin, al pavimento de' Giganti, nella latitudine d' Apenrado, Bornholm, e Tilsit. Il capo Flambourough, al 54°, è l' ultimo limite della creta in Inghilterra. In Russia questo limite si ritira ancora più verso il sud. Da Grodno in cui la creta apparisce tuttavia al 54°, discende, come dimostra la bella carta geografica del Murchison, per Mohilew e Orel, d' un mezzo grado al sud di Mosca, e poscia da Simbirsk e dal Volga fino al Caucaso. I signori Murchison, Verneuil, e Keyserling scovrirono impensatamente la creta sulle rive del fiume Ural, a 20 miglia tedesche sotto Orenburgo, cioè al 51 ½ di latitudine. Il monte Muchodjar sembra che sia verso l' Oriente il limite di siffatte formazioni cretose. La maravigliosa estensione della Siberia, dall' Ourál fino ad Ochotzk, e dall' Altai al Mar glaciale, è stata così attentamente esaminata dagl' ingegneri delle miniere, dai naturalisti, e dai ricercatori dell' oro, che a ragione crediamo poter dubitare che siano formazioni di creta in questo immenso spazio di terra.

Dentro i sopraddetti confini la creta superiore dapertutto è contradistinta principalmente perchè vi si trova la *Gryphaea vesicularis*, il *Belennites mucronatus*, e *mammillaris*, l' *Inoceramus Cuvieri*, e *Cripsii*, l' *Ostrea diluvii*, la *Terebratula carnea*, e *semiglobosa*, l' *Ananchytes ovata*, la *Galerites vulgaris*, e *albogalera*, ed altre simili. Le antiche formazioni cretose compariscono secondo che si discende verso il sud, e nel Caucaso ed il Daghestan questi strati antichi (neocomiani) secondo le pregevoli ricerche di Abich, aggiungono al grado di altezza di circa 5000 piedi. Egli è come uno sterminato flutto che dall' alto del Caucaso si riversa in avanti per venire a dileguarsi a poco a poco nel piano, e nei limiti dei terreni antichi.

Dall' altra parte dell' Oceano le formazioni di creta han termine nella porzione atlantica degli Stati Uniti, prima d' arrivare alla città di Nuova Iorch, in guisa che il loro confine giunge appena al 40° grado di latitudine, cioè sedici gradi meno che in Europa. Nel Kentucky ed il Tennessee questo confine rimane al di qua del 37° grado. Però diversamente incontra nel Missuri, dove il gran fiume dello stesso nome, cominciando dalle Montagne rocciose, scorre per un tratto di 1400 miglia inglesi, senza interruzione, almeno fino a dove mette capo il fiume dei Sioux, tra formazioni cretose, come ci dimostrano le scritture e le raccolte del principe di Neuwied, ed il rapporto dell' astronomo Nicollet. Pare adunque che nella parte occidentale dell' America le formazioni di creta si estendono fino al 50° grado di latitudine, vuol dire dieci gradi più oltre che nella parte orientale. Più che ogni altro terreno sono in quella contrada predominanti le dette formazioni di creta. Il capitano Fremont ha veduto in vicinanza del fiume Platte di simili formazioni disseminate d' *Inoceramus Cripsii*; e nell' Arkansas e fino a Santa - Fe nel nuovo Messico sono state le medesime rinvenute dal luogotenente Albert; come pure al dilà del Rio del Norte vicino Monterey e Laredo dal dottor Vislicenus, a quel che risulta dai rapporti fatti al congresso di Waschignton nel 1848. Nelle Montagne rocciose e loro derivazioni all' est di Santa - Fe, e nuovo Messico questo *mare di creta* sembra totalmente interrotto. Lo stesso capitano Fremont non ha potuto trovarne indizio nè verso il fiume Columbia, nè verso il fiume Humboldt nel maraviglioso *granbacino* che si distende fino al mare occidentale. La medesima cosa incontrò al dotto capitano Cooke, ed al signor Iohnston nel viaggio che fecero per discendere a Sonora, in California, ed a Rio-Gila.

Dipiù tutta la summentovata immensa formazione di creta consiste unicamente negli strati superiori; dapoichè, giudicando dalle ricerche molto estese e puntuali fatte da Lyell, in tutta l' America non si rinvengono che banchi di creta, i quali dalla creta di Mestrich vanno fino

alla marna turchina; anzi Ferdinando Roemer, in conseguenza delle sue pregevoli osservazioni fatte al Texas, afferma financo che tutte le formazioni di questa contrada, già tanto lontana dalla costa atlantica, non siano altro che strati superiori di creta, che neppure appartengono alla marna turchina. Non pertanto tutto ciò si rattrova solamente nell'America settentrionale, dapoichè nel Messico si veggono comparire gli strati più profondi.

Il Signor Galeotti ha riportato da Tehuacan, verso i confini della provincia di Oaxaca certe Trigonie ch'egli ha descritto, come la *Trigonia plicatocostata* (Bullettino di Brusselle, III, n. 10). Questa Trigonia appartiene alla suddivisione delle *Trigoniae scabrae* di Agassiz, e poco differisce dalla *Trigonia aliformis*, Sow. Nondimeno essa è notevole perchè si trova nella creta media, creta cloritea, ed anche nella marna turchina. Secondo il Galeotti essa si rinviene nel mezzo della grande cordigliera di Anahuac, a 12 leghe al N. O. di Tehuacan, in così grande abbondanza, e così grossa che può riguardarsi come distintiva di tutta la detta formazione cretacea. Reca stupore, egli dice, ritrovare in que' luoghi sì grandi ammassi di conchiglie fossili, tanti frammenti di Ammoniti di molti piedi di diametro, o stipiti di coralli giganteschi, a segno tale che non v'ha sulla superficie della terra altro luogo, dove sopra parecchie leghe di estensione quadrata si trovino sparse masse così prodigiose di avanzi organici. La suddetta Trigonia si rinviene novellamente nell'America meridionale, nelle montagne di Santa-Fe di Bogota, donde Humboldt il primo la riportò in Europa. Le dette montagne di Santa-Fe mostrano nel modo più evidente il piano medio della creta, secondo che io medesimo ho cercato dimostrare descrivendo la raccolta de' fossili americani di Humboldt (Berlino 1839); e secondo che ha meglio dichiarato Alcide d'Orbigny nella sua opera sulle collezioni del Boussingault. Ciò non di meno essendo che le formazioni cretacee nella Nuova Granata aggiungono ad un'altezza di 5000 piedi, non deve sembrare strano che vi si rinvengano avanzi organici del piano inferiore della creta, cioè del terreno neocomiano. L'Orbigny ha descritto un'*Exogyra* di Socorra, la quale non differisce dell'*Exogyra Couloni* del terreno neocomiano. La stesa Exogira fu copiosamente raccolta dal fu Meyen sulla pendice dei vulcani di Maypo nel Chili, a 13.000 piedi di altezza; ma fu imperfettamente disegnata (*Acta der Leopold. Acad.* XVIII, p. II, 649, t. 27, f. 5). Darwin (*Geol. observ. on South America.* 1846) l'ha puranco ritrovata non solamente a breve distanza da Maypo, nel tratto che conduce da Portillo alla giogaia Penquenne, ma eziandio a 60 miglia inglesi al dilà, verso il nord, nel passaggio di Uspallette. L'*Exogyra Couloni*, o *aquila*, è nondimeno una conchiglia tutta propria del terreno *neocomiano*.

Tutto quello che Darwin ha raccolto nelle montagne sopra Copiapo e Coquimbo nel nord del Chilì, e quello che ha inviato a Parigi il Domeyka, professore di mineralogia a Coquimbo, tutto appartiene alle formazioni recenti della creta, e si rincontra altresì lontanissimo dai detti luoghi, al dilà del gran nodo di trasizione di Titicaca, che penetra insieme colle roccie antiche nella catena delle Ande. Tra le summentovate forme di fossili la più notevole si è la conchiglia univalve da Humboldt riportata da San Filippo, al sud di Quito, presso il fiume delle Amazzoni; la quale conchiglia io ho denominato *Pleurotomaria Humboldti*, figurata tra i fossili fin dal 1839 f, 26, e descritta nell'opera corrispondente. D'Orbigny, e appresso di lui Darwin la chiamarono *Turritella Andii*, benchè non ancora sia certo se si appongono al vero. Questa conchiglia fossile sembra appartenere singolarmente all'America meridionale. Darwin l'ha incontrata pure abbondantemente nei terreni che si estendono da Coquimbo a Rio-Claro ed Arqueros, come ancora al dilà di Guasco, e di las Amolassas, vallata principale di Copiapo. Del resto la detta *Pleurotomaria* si ravvicina ai Pettini così diffusi nella porzione boreale tra Montan e Guancavelica, che formano campi interi di fossili e montagne conosciute già da lungo

tempo col nome di *Choropampas* (*Pecten alatus*, e *Dufresnoyi*, d' Orb.) Queste son quelle montagne di conchiglie che nel 1761 Ulloa trovò con sua grande maraviglia tanto superiori al livello del mare ; e la stessa maraviglia è durata, ed è stata espressa in tutt' i libri che trattano di tali materie fino ai nostri giorni, che i geologi si sono accorti non essere assolutamente necessario che le conchiglie fossero vissute a quell' altezza, ma bensì che potevano esservi state sollevate dalle profondità del mare. Come l' *Hippurites organisans* (d' Orb, p. 107, t. 22) si rattrova in mezzo agli strati di Pettini, ne viene che tutti cosiffatti strati, tanto al Perù, che a Coquimbo, ed a Coplapo appartengono per lo meno alle marne turchine ; il che sembra certificato dal trovarvisi un' Exogira di cui Domeyka ha inviato le mostre a Parigi ; e che rassomiglia perfettamente a quella descritta e figurata da Morton, *Gryphaea (Exogyra) Pitscheri* del Texas, della quale Ferdinando Römer ha studiato la giacitura sopra la marna turchina a Friedrichsberg.

Le formazioni cretose più antiche, simili a quelle d' Aconcagua, neppure sono estranee nelle Ande di Lima. Il celebre geologo Tschudi, e dopo di lui molti altri viaggiatori hanno trovato sulla pendice orientale delle montagne tra Oroja e Yanti presso Tarma delle conchiglie proprie dei terreni neocomiani. Tali sono la *Pterocera Emerici* (d' Orb. pl. 216) la *Conoidea Gifs*, l' *Holaster dilatatus*, e l' *Holaster complanatus*, o *Spatangus retusus* ; tutt' e due diffiniti da Agassiz ; la *Diadema Bourgeti*, ritrovata puranche a Neufchatel, il *Pecten cretosus* Bong. ed il *Pecten quinquecostatus*.

Pare adunque che la formazione della creta nell' America meridionale siasi variamente effettuata, dapoichè la sua estensione e l' altezza cui perviene sono maggiori al nord del golfo del Messico, e la sua somiglianza colle formazioni cretacee di Europa è maggiore nelle Ande. Ma, cosa singolare ! nell' America settentrionale le formazioni di creta tutte orizzontali occupano una grande superficie, e consistono per la maggior parte in argilla e sabbia ed altre materie poco compatte. Al contrario nell' America meridionale si trovano solamente la calcarea nera o il gres solido, la cui compattezza è tale che si scambierebbe con un vero quarzo. Di tal fatta sono i gres che stanno tra Maranon e Lma, dove gli strati che ne provengono si mostrano più o meno inclinati ; il che ha dovuto certamente accadere per l' azione di potenti forze. E tanto più ciò si deve credere in quanto si vede, come ha dimostrato il Meyen, che il cono erto del vulcano di Maypo fino ai due terzi della sua pendice consiste in creta ricca di fossili ; che delle masse di gesso, di molte migliaia di piedi alte, circondano il detto vulcano (la qual cosa si trova in tutto il Chili), e che non appena cessano le suddette masse di gesso si ravvisa la creta. Trapassando questi terreni scommossi, scomparisce ancora la creta. La medesima si potrae fino nel piano, ma non aggiunge ai pampas, imperocchè una giogaia di schisto devoniano, che s' innalza presso la falda orientale delle Ande, toglie alla detta creta di arrivare insino a quelle sterminate pianure , e molto meno insino al mare del Sud. Per discovrirla fa mestieri ascendere molto in alto la vetta dei monti. Ora qual fu mai la cagione che spinse la creta a doversi restringere nella linea delle alte catene di montagne vulcaniche, e rimanersi tra stretti confini, senza potersi mai distendere nel piano ? In tutto il Brasile, nella vasta estensione della Plata, del Paraguai, della Bolivia non vi ha punto di creta. Forse non potrebb' essere che siasi formata una zona di creta sulla fenditura vulcanica delle Ande, prima che si ergessero queste montagne, avendo per avventura la stessa, tuttavia piccola, fenditura preparato condizioni più favorevoli alla vita e multiplicazione delle conchiglie della creta.

Darwin ha proseguito i terreni cretacei fino all' estrema punta del continente , e si è avvisato che le conchiglie della creta sono in gran copia sulla vetta del monte Taru, a 2000 piedi di altezza, ed a Porto Famina nello stretto di Magellano, cioè al 53°. grado di latitudine meridionale, e per conseguenza tre gradi più su che nel Missuri. Il trovarsi in detta creta l' *Ancyloceras simplex*

d' Orb. e l' *Hamites elatior* Sow, non lasciano verun dubbio sulla sua natura. L' Amite è altresì, come dice Ed. Forbes, una delle più grandi conchiglie che mai si fossero vedute, avendo il maggior diametro di 2 ½ polici. La sopraddetta scoverta di Darwin dimostra probabilmente quale sia il confine meridionale delle formazioni cretose. Pare per conseguenza che l' influenza polare siasi quivi opposta ad una maggiore distensione della creta verso il polo.

(Dall' *Institut*, 26 settembre 1849, N. 821).

Botanica — Era già cosa conosciuta che quelle graminacee gigantesche le quali si chiamano Bambù (*Bambusa*) crescono rapidissimamente. Roxburg afferma, nella sua Flora indiana, che la *Bambusa Tulda* arriva in trenta giorni alla sua totale grandezza, cioè a 20 a 60 piedi di altezza, ed a 6 a 12 pollici di circonferenza. Il dottor Wallich ha comunicato al signor Martins delle osservazioni fatte per commissione di lui nel giardino botanico di Calcutta su di una *Bambusa gigantea Wall*. durante il mese di luglio. Egli avendo notato ogni giorno, e sì la mattina che la sera, di quanto s' accresce la detta pianta, ha trovato che la somma era per trenta giorni di 25 piedi e 9 pollici inglesi. La somma delle quantità di accrescimento dal mattino alla sera fu di 159, 25 p. c., e dalla sera al mattino di 179, 75 p. c. In altre specie di Bambù l' accrescimento notturno leggiermente superando il diurno, si può dedurre da siffatte osservazioni che i *Bambù crescono presso a poco tanto di giorno che di notte*. A Calcutta le notti del mese di luglio sono calde; nondimeno ognuno avrebbe pensato che la luce del giorno e l' azione del calore diretto del sole avessero avuto potenza di accelerare l' accrescimento delle suddette piante.

(Dagli Archivi di scienze fisiche e naturali di Ginevra, ottobre 1849).

Il signor d' Escayrac di ritorno da un suo viaggio nel *Paese de' datteri* e nel *Sahara*, ne ha riportato circa 200 specie di piante, le quali compongono la flora particolare del gran deserto e della regione delle oasi. Talune di siffatte piante, benchè già conosciute, sono pregevoli rispetto alla geografia botanica; di cui un fatto notevole si è quello dichiarato dall'autore, cioè a dire che nelle oasi la vegetazione ritarda per causa dell' ombra de' datteri, il fitto palmeto de' quali assicura l' esistenza di quelle specie di piante che vi nascono sotto, poichè forma un riparo alle trombe di sabbia, le quali nel gran deserto vengono talvolta a cancellare ogni segno di vegetazione per uno spazio di molti giorni di cammino, e per un periodo di tempo di molti secoli.

Nella raccolta delle piante di d' Escayrac ci ha molte specie le quali provano ordinariamente sulle rive del mare, e crescono poi nel deserto, sia intorno ai vasti piani di sale umido, come il lago di Tazer (malamente chiamato dai geografi *el oudelech*), sia intorno alle sorgenti salmastre di sal marino, sali di calce, e di magnesia.

Le oasi, come ha osservato il d' Escayrac, essendo in generale situate lungo il corso di un fiume senza uscita, o di qualche burrone che tra non molto la sabbia va ad asciugare, presentano, come le più belle pianure di Lombardia, la maraviglia di molte culture sovrapposte. Sotto alla palma *Deglé* piantata in quinconce, e circondata al pedale da un cerchio di terriccio in cui possa distendere le sue radici avventizie, si vedono sorgere gli aranci, carichi di frutti quasi tutto l'anno, l' olivo, il fico, l' albicocco, il pesco; da un dattero all' altro stendere i suoi rami la vite; e più sotto il peperone, le fave, la sagina, l' orzo, la *Lausonia inermis*, il tabacco; le quali piante si conservano in un grado costante di umidità per una conveniente ed adattata irrigazione.

Oltre al dattero maschio, *Dokkar*, il Descayrac dice di aver ritrovato intorno a trenta varietà di datteri, fra le quali è notevole il *Men akher*, che dà frutti della lunghezza di un dito, ed

è tanto rara e di così gran valore che il Bey di Tunisi è quasi il solo uomo che possa mangiarne i frutti ; il *Deglè* , il più alto e superbo fra gli altri simili alberi , i frutti del quale sono per ordinario portati in Europa , o consumati dai naturali della classe agiata ; l' *Halig* di cui si nutrono la gente povera e gli schiavi ; e finalmente l' *Ammeri* ed il *Saroti* che portano i loro regimi per lo più infecondi , e spesso taluni frutti ricurvi sopra loro stessi per l' atrofia del nocciuolo ; il che forse ha dato origine alla favola de' datteri senza nocciuolo. I frutti fecondi di queste due ultime varietà si danno per cibo ai cavalli ed alle bestie da soma , in difetto di orzo che vien sempre da loro preferito.

(Dall' *Institut* , 26 settembre 1849 , N. 821).

Z o o l o g i a — Ora che molti naturalisti cercano se sia possibile di naturare il Lama in Europa , e del profitto che se ne potrebbe trarre , noi crediamo utile riferire alcune notizie su questo animale , raccolte dal signor Wisse.

« Il Lama è un animale della *zona temperata*. Abita nella parte superiore della Cordigliera delle Ande , il cui clima varia per la temperatura tra i 5 a 18 gradi. Ascende fino alle ghiacciaie, e può vivere anche tra la neve , sopportandola per molti giorni di seguito. Nei paesi freddi esso è vigoroso e robusto ; nelle contrade calde illanguidisce e muore ; nè può durare che pochissimo tempo sotto un clima in cui la temperatura media è di 26 gradi , essendo facilmente attaccato da varie malattie , e segnatamente dall' enteromeningite. Il Lama abbonda poco nell' Equatore , dove gli Spagnuoli , nel tempo della conquista , gli han fatto una guerra di sterminio. La sua patria è principalmente il Perù e la Bolivia. Non si accomoda egualmente in tutte le regioni delle Ande che hanno lo stesso clima. Or fa cinquant' anni cercarono d' introdurlo e farlo moltiplicare nelle vicinanze di Popayan senza effetto soddisfacente. Oggidì si tenta nuovamente di propagarne la specie nella Nuova Granata , e pare che agli sforzi degl' intrapreditori dovesse toccare un favorevole successo.

« Il lama ed il cane (Runa-Allcu , Rouna-Aschcou) sono i soli animali domestici che i conquistatori trovarono presso gl' Indiani dell' Equatore ; dapoichè bisogna tener poco conto dei *Pacos* , i *Guanacos* , le *Vigogne*, e gli *Alpaca* , i quali attualmente quasi più non si rattrovano. Il lama vive selvaggio nei luoghi disabitati , sulle alte vette delle Ande , ed ancora sul Chimborazo , dove si caccia come si fa il cervo.

« Il colore ordinario della sua pelle è castagno ; ma vi ha lami neri , di color mischio , ed affatto bianchi. La sua lana è quasi liscia , e non più lunga di un decimetro , trovandosi nei fianchi e sotto il ventre quella di maggior lunghezza. Si dice che la medesima sia di buona qualità ; ma in confronto della lana di montone non vale granfatto , essendo più grossa e meno soffice. Ha molto lustro quando il lama è ben governato , e mangia cibi convenienti. Vi si trova frammischiato una sorta di seta o crino di cui bisogna mondarla; dopo di che può essere adoperata agli stessi usi della lana comune. È anche più di questa consistente ; e se ne fanno schiavine (*ponchos*) quasi impermeabili alla pioggia. Per filarla più agevolmente gl' Indiani del Lican (presso Riobamba) che allevano molti lami , usano mescolarla colla lana di montone ch' è più grassa. Gl' Indiani , non raffinati nell' arte , ne tessono diversi panni grossolani ; ma specialmente ne fanno uso per imbottire le selle , stante la sua elasticità. Talvolta ne lavorano calze di un filo molto sottile e lustro , delle quali si servono le donne eleganti di campagna. La lana del lama giovine è crespa e lucidissima ; onde insieme colla pelle ne fanno acconciature pel capo , berretti , rivolte , e collari di mantelli. La tosatura de' lami si fa una volta l' anno : ognuno de' più belli lami dà 1. 6 chil. di lana ; gli animali giovani che si tosano la prima volta ne danno 0 , 8 chil. per ciascuno. Quindi , il lama comune non adoperato alla soma fornisce per termine medio 1. 3 ch. di lana.

« La pelle del lama si concia molto facilmente perchè contiene gran quantità di gelatina. Con essa si ricuoprono le selle ; e ne fanno ancora una specie di brache (*zamarros*) che usano cavalcando in tempo di pioggia. Il collo allungato e rotondo della suddetta pelle assai morbido si adatta per trombe di stivali senza costura. Tranne questo caso il cuoio del lama poco si adopera nella calzoleria.

« La carne di lama è buona a mangiare , di un colore che dà al roseo , ricca di albumina , a fibre molto sottili, e muscoli poco rilevati. Quella de' lami piccoli che non passano un anno è copiosissima di albumina. La qualità , il sapore , e la virtù nutritiva sono in questa carne quasi allo stesso grado che nella carne di montone. È più che mai succosa quando il lama è stato ben governato e ben pasciuto. Gl' indiani soli la mangiano ; quelli della provincia del Chimborazo ne fanno gran conto , e la riserbano pe' dì delle feste. Le parti preferite sono il fegato ed il cuore ; il quale specialmente è un lacchezzo assai ghiotto. I conquistatori spagnuoli facevano uccidere i lama unicamente per ricavarne il fegato ed il cuore ; ed è appunto per questa ragione che siffatto animale , la cui riproduzione è pure così difficile , sia quasi scomparso da quelle contrade , e non già perchè siasi trovato più vantaggioso di sostituirgli il montone.

« Il peso dei più grossi lami viventi è di 94 chilog. ; il peso medio è di 86 chilog.

« Un lama ordinario mangia 6 , 5 ch. di medica verde al giorno , in mancanza però di ogni altro cibo ; dapoichè si nutre di ogni sorta di graminacee , tra le quali preferisce le foglie di formentone. Portano a pascolare i lami nelle alte praterie insieme coi cavalli , i buoi , e montoni. In quei paesi non conoscono l' uso del fieno secco , stante che tutto l' anno gli animali si cibano di erbe fresche. Si stima di 6 a 7 ch. la quantità di graminacee verdi che il lama consuma in un giorno.

« La maggior soma che il lama può portare sul dorso è di 35 ch. ; ma per l' ordinario non gli si caricano più di 29 ch. La soma si mette sopra un piccolo basto per evitare le ferite della pelle , e segnatamente per preservare la lana , la quale diversamente si aggomitola , si annoda , e guasta. Quando si vuol caricare , l' animale si corica in terra ; e se il peso gli si sovrappone sembragli troppo grave , esso piega le orecchie in dietro , e sputacchia addosso ai vetturali ogni volta che viene stimolato. Gl' indiani credono che questa scialiva produca delle malattie cutanee ; ma ciò non è punto dimostrato. Quando il lama è stanco della soma , si gitta in terra ; nè la frusta o i gridi o qualunque sforzo valgono a farlo rilevare in piedi. Schizza scialiva , manda orribili belati , talchè gl' indiani sono costretti di trasferire la soma sulle loro spalle. Qualche volta lo ammazzano per servirsi della carne e della lana. Col carico ordinario , il lama può percorrere 25 chilometri al giorno. Non può camminare oltre a sei giorni di seguito senza prendere prima qualche riposo. Lo menano talvolta da Riobamba a Babahoyo (presso Guayaquil) , ch' è un viaggio di 150 chilom., ch' esso fa nello spazio di sei a sette giorni. Senza soma può viaggiare assai lungamente.

« L' andatura del lama può esser doppia , o di passo , o di galoppo ; esso non trotta mai.

« Il detto animale si addomestica coll' uomo più che non faccia il montone. Un fanciullo può menarne a pascolo una numerosa gregge senza nessun pericolo ; poichè i lami gli obbediscono con docilità ; la qual cosa non fanno sempre gli altri animali laniferi. Non è mai che i lami si azzuffino tra loro ; ma al contrario vivono in società , e sono molto curiosi di ciò che accade intorno a loro. Se ad uno di essi prende voglia di andare da una banda, tutti gli altri gli tengono dietro. Il lama è però animale timidissimo ; anche il più piccolo cagnolino lo fa drizzare le orecchie e lo caccia in fuga. Nondimeno quando l' attacco divien serio , fa testa al nemico e si difende , impennandosi , e gittandosi poscia con tutto il peso del

corpo sul suo avversario che ricopre della schiuma che gli esce di bocca. Nell' atto dell' accoppiamento la femmina si sdraia per terra, ed ha molto a soffrire per parte de' maschi, i quali la pestano sui piedi, si azzuffano, e fanno un orribile strepito per assicurarsene il possesso. Bisogna che l' uomo accorra a separarli, e dipiù presti il suo aiuto al maschio divenuto padrone del campo di battaglia, senza di che l' opera di questo non si potrebbe compiere; al quale inconveniente si attribuisce il difetto di propagazione della suddetta specie nell' Equatore. All' età di due anni la femmina è abile alla generazione. La sua gravidanza dura dieci mesi, e dà in luce un sol figlio ad un parto; molto di raro accade che ne dia due. La madre cura il suo piccolo nato alla stessa maniera che fa la capra. A capo di quindici giorni il suddetto figlio comincia a pascolarsi di erbe. Poco appresso la figliatura la lama va di nuovo in caldo; ma d' ordinario non figlia che una volta l' anno.

« Il prezzo di un lama ordinario all' Equatore è di **10** a **12** fr.

(Dagli Archivi di scienze fisiche e naturali di Ginevra, ottobre **1849.**)

Fisiologia — Nell' associazione britannica per l' avanzamento delle scienze, riunita nel **1849** a Birmingham; sezione di storia naturale e fisiologia, fu letta dal Dottor Pring una sua scrittura sulla *Noctiluca miliaris* da lui riguardata come cagione della fosforescenza del mare sulle coste d' Inghilterra, e sui fenomeni della fosforescenza vitale. Nella quale scrittura dopo aver riferito diverse osservazioni fatte da altri dotti sulla fosforescenza degli animali, viene ai particolari delle sue proprie esperienze praticate a Weston-sur-Mer sopra un piccolo animaletto vescicolare del diametro di non più che un millesimo di pollice, ed il quale apparisce lucidissimo. L' Autore crede ch' esso sia la *Noctiluca miliaris.* Talvolta si rattrova in tanta moltitudine, e spande una luce così vivida, che il mare rassembra di fuoco. Dopo aver descritta la struttura di questo animaletto, l' autore si fa a descrivere le sperienze da lui fatte sulla luce che ne proviene. Da tali esperienze risulta che il galvanismo accresce lo splendore della detta luce, e l' accrescono altresì l' ossigeno e l' acido carbonico, ma quest' ultimo fa morire prontamente l' animaletto. L' idrogeno solforato spegne tosto la stessa luce; e poco o nessun effetto vi fanno su l' azoto, l' ossido d' azoto, e l' idrogeno. Gli acidi minerali potenti la ravvivano per un momento, ma dipoi sollecitamente la spengono. L' etere uccide di presente la *noctiluca*, ed il cloroformio aumenta dapprima l' intensità della luce, ed indi fa morire l' animaletto.

L' autore confronta le sue sperienze con quelle fatte dal Matteucci sulla Lucciola, discute le diverse teorie finora proposte per dare ragione della luce che emanano certi animali, e conchiude che i fenomeni della fosforescenza animale per ora non possono riferirsi a nessuna causa più generale di quelle che già noi conosciamo.

Il signor R. Taylor ricordò in questo proposito le memorie di Ehremberg, e citò l' opinione di questo autore, il quale attribuisce all' elettricità la luce emessa dagli animali.

Il signor Milne-Edwards fece menzione di alcuni fatti che stanno contro alla teoria che vuole siffatta luce esser l' effetto di elettricità, ovvero di fosforescenza, o di combustione.

Il signor Belcher citò molti fatti relativi alla fosforescenza dell' Oceano, la quale, secondo lui, non deriva da corpi dotati di vita.

(Dall' *Institut*, **10** ottobre **1849**, p. **823**).

Paleontologia. — Il Signor P. Gervais diresse all' Accademia delle scienze di Francia (tornata dal **10** settembre **1849**) una nota sulla multiplicità degl' *Ipparioni,* che sono spe-

sio di Cavalli a tre dita, le cui vestigia furono scoperte a Cucuron (Valchiusa) a piedi della montagna neocomiana di Luberon. Il terreno in cui si rattrovano gli ossami fossili delle dette specie si è formato sotto l'acqua dolce in epoca più recente della mollassa conchiglifera marina del mezzoggiorno. Insieme ad Antilopi di tre diverse grandezze, ad un Cinghiale, ed un Rinoceronte, la cui specie è tuttavia indeterminata, si è trovata una Iena (*hyaena hipparionum*), che differisce dalle specie tanto fossili quanto viventi; e molti avanzi che appartengono ad un genere assai singolare di cavalli, il quale de Christol chiamò *Hipparion* nel 1832. Esso differisce dai Cavalli attuali, e dai Cavalli diluviani già conosciuti per i piedi con tre dita, e perchè lo smalto de' suoi denti molari è configurato in modo che mai non si trova ne' cavalli ordinari. Imperocchè i denti della mascella superiore hanno nella parte interna, tra i due lobi, un' isoletta di smalto ben determinata, almeno in gran parte della vita di essi animali; laddove questi medesimi denti ne' cavalli hanno nel sopraddetto sito un' anello di smalto riunito, in ogni tempo della vita, al nastro di smalto che gira tutto il dente. I molari della mascella inferiore hanno nel mezzo del loro margine esterno, pure tra i due lobi, ovvero nel loro angolo antero-esterno, o nell' uno e l' altro punto ad un tempo, una colonnetta di smalto, parallela al corpo del dente, incastrata nell' avorio alla stessa maniera che l' isoletta de' molari superiori, e congiunta molto tardi col resto dello smalto.

Che nell' epoca in cui si formò il deposito di Cucuron esistessero molte specie d' *Ipparioni* lo prova il variar di forma e dispocizione delle summentovate colonnette de' molari inferiori. I quali osservati da Gervais in ordine quasi completo, sia nel museo di Avignone, sia nella collezione della facoltà di scienze di Montpellier, han fatto sì ch' egli riconosca tre distinte specie di siffatti animali fossili, che sono le seguenti.

1. *Hipparion mesostylum*; che ha una colonnetta di smalto tra il primo e secondo lobo, e non altrove.

2. *H. prostylum*; colla colonnetta di smalto unicamente nell' angolo antero-esterno del primo lobo.

3. *H. diplostylum*; con una colonnetta nell' angolo antero-esterno del primo lobo, ed un' altra semplice o doppia tra il primo e secondo lobo.

Queste specie d' Ipparioni non differiscono molto tra loro per la statura; la quale presso a poco è quella dell' asino comune. Però le loro forme dovevano essere più svelte e sottili, a giudicarne dai pezzi dello scheletro che si conoscono. Il Sig. Gervais fa notare che cotali pezzi, come ancora i denti incisivi e molari superiori, non sono bastati a fornirgli caratteri certi per determinare compiutamente le specie da lui descritte. Nei molari superiori degl' *Ipparioni* di Cucuron non si trova che la parte festonata de' loro avvolgimenti di smalto sia molto complicata; per la qual cosa questi fossili rassembrano in certo modo all' *Equus plicidens*, Owen, e differiscono patentemente, come specie, dall' *Hippotherium gracile* di Eppelsheim, stato descritto da Kaup.

Si trovano *Ipparioni* non solamente a Cucuron, ma ancora a Vizan nello stesso dipartimento. Non siamo ben sicuri se si rinvengano pure nelle sabbie marine di Montpellier, e segnatamente nelle ghiaie di Saint-Martial presso Pezenas.

(Dall' *Institut* del 12 settembre 1849, n°. 819).

GEOLOGIA.

Notizia di una gita al Vesuvio fatta nel giorno 10 febbraio 1850.

Invogliati dalla curiosità di osservare da vicino la strepitosa eruzione che fin dal giorno 5 del corrente febbraio ne presentava il Vesuvio, ci dirigemmo io ed il mio amico sig. Ferdinando Fonzeca a quella volta il mattino del giorno 10 (1).

Noi vi ascendemmo dalla solita strada che mena all' *Osservatorio*, e quindi giunti al-l'*Atrio del Cavallo* verso le ore due p. m. eravamo incamminati per la vallata che si schiude tra il Vesuvio ed il Somma ; nel qual luogo il gran riverbero della lava ed i globi di fumo che fino dalla Capitale se ne potevano avvertire, ci facevan presentire doversene trovare la sorgente. I muggiti che fin dalla notte del 7 al 8 con più o meno di forza si erano continuati fino alla notte seguente, eransi rallentati e quasi cessati del tutto alle 11 a. m. del giorno 10 ; allorquando ricominciarono gradatamente ad essere avvertiti quando ascendevamo il monte, e sempre più forti ci si rendevano con l' avvicinarci al cono. Giunti presso quel lato del Vesuvio rivolto a greco, che può dirsi il teatro della presente eruzione, comunque incomodati dalla densa nebbia che ne ingombrava il sito, potemmo andare osservando le seguenti cose.

Il torrente di fuoco che ci si presentava sotto gli occhi, veniva fuori da una fenditura apertasi quasi presso la base del gran cono, ed a guisa di placida cascata di acqua, si dirigeva dall' Ovest all' Est, scorrendo presso ad un altro letto di lava semispenta di questa stessa eruzione, il quale, secondo la nostra guida ci affermava, fin dal giorno 5 aveva preso consistenza di pietra. Secondo lo stesso asse di eruzione scorgevasi poi sprofondato il suolo di quella parte del cono principale medesimo che sovrastava a quella immensa voragine. Per quanto lo sguardo potesse estendersi verso la sottoposta falda, questo infuocato torrente miravasi ingombrarne il pendio, procedendo pel *canale dell' arena* verso le sottoposte campagne del Mauro. Altri accurati osservatori ci hanno posteriormente assicurati di essersi la lava inoltrata verso il così detto *piano del principe*, occupando una larga fascia di terre coltivate fin presso la contrada addimandata *Scocozza*, nel territorio di Boscoreale (2).

Oltre alla sorgente anzidetta, altro curioso fenomeno presentava quel complesso di naturali incidenti avvenuti nell' attuale eruzione. Questo si era un piccolo cono che, isolato in mezzo alla corrente della lava in attuale cammino, ne rimaneva affatto inerte. A volerne giudicare per approssimazione, l' altezza di questo cono estinto poteva essere di circa metri 16, mentre il circuito della base poteva giungere a metri 100. Al di sopra del medesimo e nella stessa direzione si mostrava da lungi un secondo piccolo cono che in questa medesima eruzione si è veduto sorgere posteriormente al primo, talchè nel giorno nove non esisteva. Da questo cono ignivomo erano lanciati in alto vortici di denso fumo variamente

---

(1) Il grande incendio che ne occupa del nuovo Vesuvio sarebbe il trentesimoquinto di quelli dagli Autori notati nella *Cronologia delle vesuviane eruzioni*, dall' anno 79 dell' era volgare fino ad oggi.

(2) Le terre coltivate occupate dalla lava sommano a 300 moggia antiche ; il suo fronte è largo circa un miglio.

colorato e continui sprazzi di macigni infuocati, che fecero pagar cara l'imprudenza di tre forestieri, ad uno de' quali costò la vita, e gli altri duo ne furono gravemente offesi.

La superficie della lava, al sito della sua origine specialmente, presentava il rosso di bracia senza però alcuna apparenza di fiamma: essendo stata da noi contemplata si nella viva luce del giorno come nelle tenebre della notte. A volta a volta generavansi sulla sua superficie alcuni rigonfiamenti, che un momento appresso dirompevano con forte sviluppo di vapori bianchi, e quasi crepitando spingevano in alto scorie infuocate. La somma nostra vicinanza a quella fusa materia ci fornì l'opportunità di fare qualche altra piccola osservazione. Noi vi gettammo alcuni pezzi di antiche lave, che invece di restarvi immersi ed affondati, ne rimbalzavano procedendo giù colla corrente. Raccogliemmo di poi alcune scorie sulle quali eransi di recente gremiti piccoli cristalli di sesqui-cloruro di ferro e di cloruro di sodio. La presenza poi dell'acido solforoso non poteva da noi verificarsi altrimenti che dall'odore soffocante che gli è caratteristico, e che le ondate del fumo manifestavano. Nelle ore in cui ci trattenemmo ad essere spettatori di questa eruzione non vi fu pioggia di lapillo nè di altre sostanze; quantunque per altra relazione ora sappiamo (1) che nel giorno 9 il lapillo fosse stato portato dal vento fino a *Torre Annunziata*.

Sono queste le osservazioni che nel solo giorno 10 potemmo raccogliere su di un vulcano, il quale presentando ai nostri naturalisti l'agio di poter sempre studiarvi nuovi e svariati fenomeni, meriterebbe tutte le loro premure, ed un giornale vesuviano altresì dove fossero notate le importanti loro osservazioni e sperienze. Speriamo quindi che questo nostro desiderio sia presto e convenevolmente appagato, pel gran vantaggio che sarebbe per arrecare alle naturali discipline, delle quali confessiamo di essere grandemente appassionati (2).

GAETANO TENORE.

---

(1) Giornale del Regno delle due Sicilie — 11 febbraio 1850.

(2) Un ampia ed accurata descrizione della eruzione attuale ne sta preparando il professore D. Arcangelo Scacchi, della quale darà lettura all'Accademia, e sarà pubblicata nel fascicolo 49 (primo dell'anno IX) del Rendiconto. Questa descrizione sarà corredata di tavole, e preceduta da cenni storici sulle diverse fasi che ne ha presentato il Vesuvio in questi ultimi anni. (*Nota de compilatori.*)

INDICE GENERALE

DELLE MATERIE CONTENUTE NELL' VIII° VOLUME DEL RENDICONTO DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI NAPOLI, PER L' ANNO 1849.

Sunti degli Atti verbali delle tornate accademiche per l' anno 1849.

Memorie e comunicazioni.

Necrologia.

Relazioni accademiche.

Appendice al Rendiconto.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di novembre 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9hm.	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3h s.	Term. esterno (centigrado) minimo	Term. esterno 2h asciut.	Term. esterno sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mezz.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	754,9	745,6	17,1	18,1	11,3	19,0	18,5	—	0,00	NE	NO	ser. bello	ser. nuv.	ser. nuv.
	2	751,2	751,0	17,4	17,6	11,0	20,0	19,5	—	0,00	O	S	ser. calig.	ser. nuv.	nuv.
	3	749,2	749,2	17,2	18,2	12,5	20,0	18,5	—	0,00	NE	NE	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	4	744,7	744,0	18,1	18,1	16,2	20,0	18,5	—	0,00	S	S	nuv.	nuv. var.	nuv.
	5	744,3	744,5	18,4	18,8	17,0	20,5	19,5	—	0,00	S	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	6	747,0	747,0	18,7	18,7	14,5	22,5	21,0	—	0,00	SO	O	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
(	7	749,2	749,7	18,1	18,4	12,2	19,0	17,5	—	0,07	N	NE	ser. p. nuv.	nuv. var.	nuv.
	8	753,7	754,0	17,9	18,1	15,0	18,5	17,5	—	0,00	SSE	NE	nuv. var.	nuv. var.	ser. calig.
	9	756,4	754,9	17,5	18,5	14,5	19,5	16,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. nebb.	ser. bello
	10	756,4	755,8	17,5	18,1	13,3	20,0	18,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. bello	ser. bello
	11	756,4	756,0	17,1	17,9	12,0	20,5	18,0	—	0,00	N	NNE	ser. bello	ser. nuv.	ser. bello
	12	756,4	756,0	17,2	18,0	12,0	20,0	18,5	—	0,00	NNE	NE	ser. bello	ser. bello	ser. bello
	13	756,4	755,8	17,5	18,1	12,0	19,0	18,0	—	0,00	NE	SSO	ser. bello	ser. nebb.	ser. calig.
◉	14	755,8	755,5	17,5	18,1	10,9	18,0	16,5	—	3,51	NO	NO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	15	750,1	747,9	17,2	17,4	10,7	16,0	15,5	—	0,76	SSO	SSE	nuv.	nuv.	nuv.
	16	743,1	742,0	16,3	16,1	10,5	12,0	11,0	—	0,15	NO	NO	nuv.	nuv.	nuv.
	17	741,1	740,2	15,8	15,5	4,6	11,0	10,0	—	0,00	NE	ENE	ser. nuv.	nuv.	ser. bello
	18	744,0	744,7	14,6	14,6	4,3	10,0	9,5	—	0,00	NE	NE	ser. nuv.	nuv. var.	nuv. p. ser.
	19	745,2	743,8	14,1	13,8	5,1	11,0	10,0	—	0,08	NE	NE	nuv. p. ser.	nuv. var.	nuv.
	20	740,2	739,1	13,8	14,0	6,6	10,0	9,5	—	0,41	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	21	743,6	744,3	13,6	14,0	5,6	14,5	14,0	—	0,00	N	N	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nuv.
	22	748,8	748,8	13,8	14,2	8,9	15,0	14,5	—	0,00	NNE	NE	ser. nebb.	ser. nuv.	ser. nuv.
)	23	751,5	751,7	14,2	14,6	9,3	14,0	13,0	—	1,61	NE	NE	nuv.	nuv. var.	nuv.
	24	746,5	744,5	14,1	14,2	9,6	14,5	13,5	—	2,63	O	O	nuv.	nuv. var.	nuv.
	25	738,4	736,5	14,2	14,4	9,4	15,5	15,0	—	1,07	O	O	nuv.	nuv.	nuv.
	26	731,7	734,7	14,4	14,0	11,6	11,0	10,0	—	1,64	O	O	nuv. var.	nuv.	nuv.
	27	752,3	733,4	13,2	13,1	5,6	6,5	6,5	—	1,18	SE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	28	739,7	740,0	12,0	12,1	0,6	1,5	1,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	29	750,3	751,2	10,9	10,8	0,4	4,5	3,0	—	1,07	NNE	NNE	ser. bello	ser. nebb.	nuv.
⊙	30	748,3	749,0	10,4	10,4	1,4	2,5	2,0	—	0,04	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	Medi	747,23	746,93	15,66	15,93	9,62	14,87	13,82	—	14,28					

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di dicembre 1849.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9m.	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3 s.	Term. esterno (centigrado) minimi	Term. esterno (centigrado) 2 asciut.	Term. esterno (centigrado) sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	°	°	°	°	°		cm					
	1	747,9	746,5	10,0	10,3	0,8	8,0	7,0	—	1,04	NE	NE	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	2	743,6	747,6	10.0	10,3	4,3	11.0	10,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv. var.	ser. nuv.
	3	747,4	747,4	10,0	10,8	4,4	10,5	9,0	—	0,00	NNE	NNE	sér. nuv.	ser. nebb.	ser. bello
	4	747,0	746,5	10,0	10,9	4,8	11,5	10,0	—	2,17	NNE	S	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	5	745,6	744,9	10,8	10,8	5,3	8,5	8,5	—	1,57	SO	N	nuv.	nuv.	nuv.
☾	6	747,4	747,4	10,8	11,5	7,2	12,0	10,5	—	0,08	NNO	NNO	nuv. var.	ser. nuv.	nuv.
	7	745,8	745,4	11,3	12,0	7,5	13,5	12,0	—	0,00	NNE	ESE	nuv. var.	ser. nuv.	ser. bello
	8	747,0	746,5	11,3	11,6	7,8	12,0	11,5	—	1,56	NNO	NNO	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	9	744,7	742,9	11,8	11,6	7,8	11,5	11,5	—	1,53	SE	S	nuv.	nuv.	nuv.
	10	743,6	742,4	11,8	11,8	6,8	11,0	11,0	—	0,00	SE	SE	nuv.	nuv. var.	ser. calig.
	11	743,3	741,3	11,3	11,9	5,8	11,0	10,5	—	0,28	NE	NE	ser. nuv.	nuv. p. ser.	nuv.
	12	736,7	734,3	11,3	11,5	6,8	11,0	11,0	—	0,14	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	13	745,8	745,8	11,3	12,0	7,8	12,5	11,0	—	0,00	NO	O	nuv. var.	nuv. var.	ser. calig.
●	14	751,5	751,2	11,3	12,0	6,0	12,0	10,0	—	0,00	NE	NE	nuv. var.	nuv. var.	ser. calig.
	15	756,4	756,4	11,0	11,9	6,8	14,0	12,0	—	0,00	NNE	NNE	ser. bello	ser. calig.	ser. nebb.
	16	754,9	753,3	11,5	11,8	6,3	13,5	13,0	—	0,00	NO	S	nuv	nuv. var.	ser. bello
	17	751,5	751,2	11,6	12,1	7,7	14,0	12,0	—	0,03	N	N	ser. calig.	nuv. var.	ser. bello
	18	749,7	749,0	11,8	12,1	7,4	13,5	12,5	—	0,00	S	S	ser. p. nuv.	ser. nebb.	nuv.
	19	748,8	748,1	11,9	11,9	5,9	13,0	12,5	—	0,00	SE	SE	nuv.	nuv.	ser. calig.
	20	740,2	740,6	11,5	11,8	9,1	12,0	11,5	—	0,00	N	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	21	742,2	742,2	11,3	10,5	4,9	6,5	6,5	—	0,24	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv. p. ser.
☽	22	745,8	746,7	10,8	10,8	2,3	8,0	7,0	—	0,00	NNE	NE	ser. nuv.	nuv.	nuv.
	23	748,8	748,5	10,3	10,8	2,9	9,0	7,5	—	0,00	NE	NNE	ser. p. nuv.	ser. nebb.	ser. bello
	24	747,0	746,3	10,0	10,4	4,4	7,5	6,5	—	0.00	NE	NE	nuv. var.	ser. nebb.	nuv.
	25	747,0	747.0	9,6	9,6	1,9	8,0	7,5	—	0,00	NE	NE	nuv. var.	nuv. p. ser.	ser. nebb.
	26	745,6	745,6	9,3	9,4	0,2	6.0	5,5	—	0,00	NE	NE	nuv. var.	ser. p. nuv.	nuv.
	27	740,6	740,6	8,8	8,8	—0,1	2,5	1,5	—	1,35	N	N	nuv. var.	nuv.	ser. bello
	28	728.5	728,5	8,8	8,8	1,0	6,5	6,0	—	1,29	O	NE	nuv.	nuv.	nuv.
⊙	29	728,0	729,9	7,5	7,9	0,1	6,0	5,5	—	0,00	O	O	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	30	742,4	742,4	7,8	8,0	—1,1	3,5	3,0	—	0,01	NE	NE	nuv.	ser. nuv.	nuv.
	31	741,5	740,9	7,3	7,1	—0,1	1,0	0,5	—	0.17	NE	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	Medi	745,04	744,75	10,44	10,73	4,60	9,69	8,85		11,46					

assunto delle osservazioni teorologiche fatte nell' Osservatorio della Real Marina nel corso del mese di Novembre 1849

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	6ª della mattina Bar.° a 0	Term om.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Mezzogiorno Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	3ª della sera Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Termomet. massimo	Termomet. minimo	Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico Declinaz.	Ago magnetico Inclinaz.
1	17	750,54	16,2	691	dd	NE	750,91	18.5	695	m	SO	751,63	17,8	659	m	O	18,6	14,8	con q. n.	«		
2	18	756,54	16,0	779	dd	SSE	756,08	19,0	662	d	S	755,39	18,5	658	d	SO	19,0	15,0	alq. nuv.	«		
3	19	755,34	16,3	644	dd	NE	754,04	19,6	633	dd	ESE	753,35	20,0	628	dd	OSO	20,1	15,9	neb. c. q. n.	«		
4	20	750,16	20,3	860	f	SSO	749,68	21,1	854	f	SSO	748,33	20,6	834	f	SSO	21,1	15,6	nuvoloso	«		
5	21	749,37	19,0	864	dd	variab.	749,35	21,2	693	dd	SO	748,40	21,4	604	dd	SO	21,2	18,8	neb. c. q. n.	«		
6	22	751,95	18,2	870	dd	variab.	752,24	20,2	734	dd	SSO	752,16	19,5	658	d	variab.	21,6	17,8	neb. c. q. n.	«	15° 17′	56°46′
7	23	754,61	16,4	683	dd	NE	755,25	19,5	564	m	NNE	755,44	19,6	540	m	NNE	21,9	16,0	neb. c. nuv.	«		
8	24	759,99	17,6	732	m	NE	759,92	19,0	643	m	NE	760,09	18,2	627	m	NE	20,2	16,7	nuvoloso	0,42		
9	25	762,24	17,4	472	m	NE	761,20	19,2	476	m	NNE	761,18	19,5	498	m	NE	19,2	16,5	con q. n.	«		
10	26	762,59	16,5	551	d	NE	762,01	19,0	497	d	NNE	761,26	19,7	458	d	NE	19,5	15,0	con q. n.	«		
11	27	762,27	14,8	664	calm	«	762,13	18,7	475	dd	SSO	761,35	20,0	409	dd	variab.	20,0	14,8	neb. c. q. n.	«	15 17	56 46
12	28	762,39	17,0	473	dd	NNE	762,25	20,8	361	dd	NNE	761,19	20,9	494	dd	OSO	20,8	16.8	q. n. con p. neb.	«		
13	29	762,24	15,1	560	dd	variab.	761,64	18,5	595	dd	ENE	760.78	18,3	711	m	OSO	21,5	15,1	ser. c. p. neb.	«		
14	30	760,52	15,3	761	calm	«	760,11	18,2	764	dd	NE	759,16	18,0	736	d	SO	19,0	14,8	alq. nuv.	«		
15	1	755,67	15,0	822	m	S	754,28	16,4	833	d	SSO	752,21	16,6	843	m	SSO	18,7	13,1	nuvoloso	«		
16	2	748,99	13,4	653	f	OSO	748,30	14,0	608	f	OSO	747,41	13,0	638	f	OSO	17,8	13,5	piovoso	18,52	15 15	56 55
17	3	746,63	10,3	722	dd	NE	756,41	12,0	648	d	NE	746,09	12,2	648	dd	NE	13,7	9,7	alq. nuv.	6,35		
18	4	749,84	9,2	661	dd	NE	750,74	11,2	578	f	NNE	751,20	10,9	617	dd	ENE	12,8	8,7	alq. nuv.	1,13		
19	5	751,68	9,3	672	m	NE	750 91	11,0	645	m	NE	749,75	11,3	638	m	NE	12,8	8,5	alq. nuv.	«		
20	6	745,94	9,7	777	calm	«	745,89	10,0	804	d	NE	745,13	10,3	747	dd	variab.	11,3	8,4	piovoso	«		
21	7	749,84	10,5	857	calm	«	750,05	13,8	727	calm	«	750,14	14,6	718	dd	varlab	13,8	10,2	alq. nuv. c. neb.	0,14	15 15	56 55
22	8	753,91	11,6	781	dd	ENE	754,60	14,4	745	d	NE	754,69	15,0	763	d	S	14,5	11,1	q. nuv. c, neb.	2,52		
23	9	757,55	12,6	860	dd	variab.	757,38	15,0	847	dd	ESE	756,45	15,5	774	dd	variab.	15,7	12,7	alq. nuv. c. neb.	«		
24	10	752,27	12,6	894	dd	variab.	751,54	15 0	795	m	OSO	750,10	14,6	675	m	OSO	15,0	13,2	alq. nuv.	«		
25	11	744,51	14,1	913	f	O-O	744,01	15,0	813	f	OSO	742,81	16,0	891	f	O	15.6	12,8	piovoso	9,35		
26	12	735,93	14,8	703	f	SO	736 61	13,8	589	ff	ONO	735,28	12,6	692	ff	ONO	15,3	13,6	alq. nuv.	17,10	15 15	56 55
27	13	738,67	10,0	832	d	SSO	739,92	9,2	841	d	S	740,65	8,2	890	d	S	14,7	9,0	piovoso	6,22		
28	14	746,91	3,0	844	d	ONO	747,45	6,8	669	m	ONO	748,72	7.8	681	m	ONO	10,4	3,0	nuvoloso	9.74		
29	15	757,39	4,2	627	d	N	757,99	5.4	568	dd	ENE	757,15	6,6	464	dd	ENE	7,5	3,1	ser. c. p. neb.	5,45		
30	16	757,07	3,2	897	d	NE	755,70	3,8	864	dd	NE	752,55	4,0	862	dd	NE	8,3	3,2	piovoso	«		
31																					15 15	57 10
Massimi		762,59	20,3	913			762,25	21,2	864			761,35	21,4	891			21,9	18,8				
Medi		753,12	13,3	737			752,95	15,3	674			752,33	15,4	639			16,7	12,6	Tot. della piog.	77,04		
Minimi		735,93	3,0	472			736,61	3,8	361			735,28	4,0	409			7,5	3,0				

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di dicembre 1849.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Mezzogiorno Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	3h della sera Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidita	Venti For.	Venti Dir.	Termomet. massimo	Termomet. minimo	Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in linee	Ago magnetico Declinaz.	Ago magnetico Inclinaz.
1	17	755,65	5,9	668	d	NE	753,69	8,5	665	dd	SO	752,36	8,9	677	dd	OSO	8,5	3,7	q. n. c. p. neb.	«		
2	18	750,21	8,5	742	d	ENE	750,69	9,8	665	d	ENE	750,40	9,5	684	m	ENE	10,0	6,5	nuvoloso	«		
3	19	753,92	8,9	693	d	ENE	754,03	10,2	621	dd	ENE	753,60	10,5	602	dd	ENE	10,2	7,0	ser. c. p. neb	«		
4	20	753,58	7,5	757	dd	NE	753,05	10,7	751	d	SO	752,46	11,5	786	m	S	11,2	7,6	con q. n.	«		
5	21	752,08	10,0	975	dd	variab	751,73	9,7	946	dd	ENE	751,44	9,9	922	dd	variab	11,6	8,7	piovoso	13,90	15° 20′	57° 40′
6	22	754,05	10,6	908	dd	ENE	754,00	12,2	830	dd	ENE	752,92	13,0	756	dd	OSO	12,2	9,2	q. n. p. neb.	8,42		
7	23	752,14	11,6	756	dd	NE	752,25	13,4	717	d	NE	751,25	13,5	695	d	ENE	13,4	10,5	con q. n.	0,30		
8	24	753,10	10,8	786	dd	NNE	752,75	12,7	754	dd	variab	752,40	12,6	788	dd	SO	14,0	9,5	neb. c. q. nuv.	«		
9	25	751,20	10,4	944	dd	variab	750,34	11,2	937	f	S	748,87	12,3	914	m	S	13,2	10,3	piovoso	9,05		
10	26	749,86	10,7	911	dd	variab	750,12	10,4	870	dd	SO	749,06	11,7	802	dd	variab	12,2	9,2	alq. nuv. c. neb.	11,00	15 21	57 40
11	27	749,78	9,7	716	d	NE	749,12	12,0	659	dd	SO	747,39	11,6	676	d	NE	12,0	9,0	alq. nuv. c. neb.	«		
12	28	741,08	11,5	733	d	NE	741,76	12,0	819	dd	OSO	742,10	12,6	779	dd	variab	12,6	9,5	piovoso	0,98		
13	29	751,58	11,7	758	dd	NO	752,42	12,0	711	d	SO	752,85	12,3	706	d	O	12,0	10,3	alq. nuv.	0,68		
14	30	757,98	9,8	701	dd	NE	758,65	12,5	675	d	SO	758,89	13,1	670	m	NE	13,5	9,3	con. q. n.	«		
15	1	763,41	10,4	731	dd	NE	763,48	12,8	431	dd	ENE	762,74	13,5	631	dd	O	13,6	9,8	ser. con p. neb.	«	15 20	57 40
16	2	761,67	10,4	858	dd	variab	761,45	12,0	841	dd	variab	759,88	12,7	846	dd	SO	13,6	9,8	alq. nuv. c. neb.	«		
17	3	758,21	10,3	894	dd	variab	757,67	12,5	893	d	NE	756,15	12,9	859	dd	SO	12,9	10,0	neb. c. q. nuv.	«		
18	4	755,66	10,1	907	d	NE	755,79	13,0	719	dd	NE	755,42	13,3	727	dd	SSO	13,6	10,6	ser. c. p. neb.	«		
19	5	755,41	9,7	906	calm	«	754,14	11,6	878	d	SSE	752,90	12,4	856	m	O	13,5	9,4	nuv. c. neb.	«		
20	6	746,04	10,7	739	m	NNO	746,93	12,4	586	d	OSO	747,54	12,5	577	m	NO	12,4	11,2	nuvoloso	«	15 20	57 40
21	7	748,56	8,3	661	dd	variab	749,09	8,9	668	calm	«	748,76	8,3	782	d	NE	12,8	7,7	piovoso	«		
22	8	752,81	6,0	742	d	NE	753,24	8,8	599	d	NNE	752,32	8,4	660	dd	NNE	9,3	5,7	con q. n.	0,80		
23	9	755,63	9,1	590	dd	ENE	755,66	8,8	688	dd	ENE	754,71	9,1	590	dd	ENE	9,6	6,6	con q. n.	«		
24	10	753,33	6,3	664	m	NE	752,86	8,3	683	m	NE	752,32	8,9	652	m	NE	9,3	6,0	alq. nuv.	«		
25	11	754,03	5,6	664	m	NNE	753,74	7,6	795	m	NE	753,30	7,9	640	m	NE	9,2	4,8	alq. n. c. neb.	«	15 25	57 35
26	12	752,55	4,3	659	m	NE	752,51	5,9	552	m	NE	751,22	5,7	573	m	NE	8,1	4,2	con q. n.	«		
27	13	747,65	3,7	592	d	NNE	746,88	6,5	509	d	NNE	745,01	6,4	522	d	NNE	6,5	3,5	con. q. n.	«		
28	14	733,17	8,0	834	ff	OSO	733,17	7,0	801	ff	OSO	732,50	6,1	821	dd	variab	8,0	4,5	piovoso	7,35		
29	15	733,53	3,0	844	ff	ONO	736,88	5,8	573	ff	ONO	739,23	6,0	526	ff	NO	7,5	3,0	con. q. n.	7,52		
30	16	748,97	2,0	640	dd	NE	749,65	3,8	750	dd	NE	749,50	5,2	779	d	SE	6,0	2,2	alq. nuv. con neb.	«	15 20	57 40
31	17	748,74	3,7	715	m	NE	748,63	2,0	867	ff	NNE	747,47	2,7	804	f	ENE	5,2	2,0	piov. nuv.	«		
Massimi		763,41	11,7	975			763,48	13,4	946			762,74	13,5	922			14,0	11,2	Tot. della piog. 60,00			
Medi		751,47	8,1	764			751,59	9,8	721			750,90	10,2	719			11,0	7,5				
Minimi		733,17	3,0	590			733,17	2,0	431			732,50	2,7	522			5,2	2,0				

Fig 1
Fig 5
Fig 6
Fig 7.
Fig 8.
Fig 9
Fig 10
Fig 11.
14
Fig 15

Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig 14
Fig 15
AMERICA Settentrionale
EUROPA
ASIA
AFRICA
AMERICA Meridionale
NUOVA OLANDA

RENDICONTO

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI

DELL' ACCADEMIA NAPOLITANA DELLE SCIENZE

SEZIONE

Della Società Reale Borbonica

ANNO NONO

TOMO IX.

NAPOLI

Nel Gabinetto bibliografico e tipografico

1850

1850 N. 49

RENDICONTO

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

TORNATE DI GENNAJO E FEBBRAJO 1850.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA

TORNATA DEGLI 8 GENNAJO 1850.

Il segretario perpetuo adempie alla promessa di leggere all' Accademia l' elogio da lui composto per onorar la memoria del fu nostro rispettabile collega ab. Giannattasio , la cui morte fu da lui annunziata nella precedente tornata del di 11 dicembre p. p. *. A tale lettura assistono parecchi colleghi dell' Università degli studi, e del Reale Instituto d' Incoraggiamento.

Legge quindi alcune ministeriali riguardanti servizio accademico, e poi una lettera del prof. Volpicelli, segretario dell' Accademia de' *Nuovi Lincei* , in ringraziamento del fascicolo del *Rendiconto* a questa inviato in dono ; e rimane stabilito di continuargliene l' invio, a mano a mano che pubblicheransi gli altri fascicoli. Passa indi a presentare il pregevol dono di libri inviatici dalla Reale Accademia delle Scienze di Bruselles , e dal suo segretario perpetuo Quételet, che sono i quì appresso notati :

Memoires de l' Académie Royale de Belgique, vol. XXIII.

Bulletins de l' Académie Royale ec. t. XV. p. 2, e tom. 16 p. 1

Annuaire de l' Académie Royale, pel 1849.

Quetelet — Annales de l' Observatoire de Bruxelles t. IV.

Observations des Phénomènes périodiques.

Annuaire de l' Observatoire.

Rapport à Mr. le Ministre de l' Intérieur , sur l' état de l' Observatoire de Bruxelles (1849).

---

* Questo elogio trovasi già inserito nel fascicolo per l' ultimo bimestre di tale anno.

A tutte le anzidette cose aggiugnevasi l' opera del sig. *Eenens, sur la fertilisation des Landes* ec. , pubblicata sotto gli auspici dell' Accademia, che è stata data al socio sig. Masdea per leggerla e riferirne all' Accademia.

Sonosi anche ricevuti diversi fogli scientifici di Società dotte , italiane e del nuovo Mondo.

Il Segretario è rimasto incaricato di renderne, per tutti gli anzidetti doni, i dovuti ringraziamenti , a nome dell' Accademia, come al solito.

A nuove istanze del segretario perpetuo per l' incisione de' rami corrispon. denti alle Memorie *su' funghi* del socio Briganti, all' oggetto di pubblicare una volta al fine il vol. VI. de' nostri Atti , vien disposto , che costui presentasse all' Accademia , nella ventura tornata , i disegni per tali rami , onde risolversi l' occorrente, per indi proporlo al ministro di P. I.

Finalmente trattansi varii altri affari economici per l' Accademia.

TORNATA DEL 15 GENNAJO.

In mancanza del presidente titolare , la presiede il cav. Tenore nella qualità di anziano della Classe di Scienze Naturali.

Leggonsi gli Atti verbali della sessione precedente, ed alcune ministeriali per semplice intelligenza dell' Accademia ; e dopo ciò leggesi ancora una lettera diretta al segretario perpetuo dal prof. Perrey dell' Università di Digione , con la quale dimanda alla nostra Accademia notizie accurate su' tremuoti avvenuti nel nostro regno , non ultimo in sì funesti avvenimenti , per avvalersene in un lavoro ch' egli periodicamente pubblica su tremuoti avvenuti in tutta Europa : a che volendo l' Accademia soddisfare nel modo più accurato possibile, stabilisce , che il segretario perpetuo ne indrizzasse una circolare a tutt' i presidenti delle Società Economiche del regno , potendo da' membri di queste raccogliersi più facilmente, per le rispettive Provincie , un materiale da poi compilarne la risposta da darsi al professore di Digione : ma che intanto se gli rescrivesse d' inviarci per la Posta, sotto strisce , i fogli finora pubblicati , per tenerli presenti nella compilazione suddetta.

Il segretario perpetuo presenta alcuni giornali esteri inviati all' Accademia , e legge una lettera del sig. Marivaux presidente della *Société des Sciences Naturelles* di Ginevra , con la quale ci dà avviso di aver consegnato in Torino al libraio Bocca il vol. ora pubblicato delle *Memorie* di questa dotta e laboriosa Società , affinchè potessimo ritirarnelo.

TORNATA DEL 5 FEBBRAJO.

Pel non intervento del presidente titolare lo sostituisce il cav. Tenore.

Il segretario perpetuo legge gli Atti della precedente, ed alcune lettere ministeriali, altre di corrispondenza estera.

Presenta il nuovo lavoro geometrico dell' architetto D. Raffaele Minervini sul problema, che componeva il II° libro *de Inclinationibus* di Apollonio, recandone tutt' i casi e le determinazioni; l' Accademia in vista della celebrità dell' argomento trattato prima del Minervini da due insigni geometri, l' Anderson e l' Horsley, ha chiesto di averne sul medesimo più distinta notizia, di che si è incaricato lo stesso segretario perpetuo.

Il cav. Melloni presenta il I° volume della sua opera sulla *Thermocrôse*; e ne legge egli medesimo un ben ragionato sunto, che l' Accademia risolve inserirsi al più presto nel *Rendiconto*.

La commissione incaricata di stabilir l' occorrente per la incisione de' rami mancanti a terminare il vol. VI° degli Atti, avendo esaminati quelli che presentavano i soci corrispondenti Francesco Briganti, Guglielmo Gasparrini, e Vincenzo Semmola, per le loro rispettive Memorie, ne ha informata l' Accademia, ed è rimasto stabilito di procedersi nella ventura tornata, prima di cominciar questa ad una specie di gara amministrativa, per fissare i prezzi delle incisioni invitandosi a tale oggetto gl' incisori de Caro, Laruta, Imperato, Cataneo 2°. e Mori.

TORNATA DEL 19 FEBBRAJO.

Dopo la lettura degli Atti della precedente, e quella di alcune ministeriali, fatta dal segretario perpetuo, vengono da costui presentati alcuni opuscoli del prof. Volpicelli, segretario dell' Accademia de' *Nuovi Lincei*, in Roma.

Con una delle ministeriali inviavansi alla nostra Accademia quattro esemplari di un Manifesto a stampa del sig. W. Bromet, membro della Società Reale di Londra, il quale occupatosi ad investigare le relazioni e le usanze de' popoli antichi, per compararle a quelle de' moderni, dimanda alle Società dotte chiarimenti ed illustrazioni sopra 81 articoli di tal genere; e questi essendosi percorsi, l' Accademia non avendone trovato alcuno che a materia di scienze si appartenesse, non gli ha stimati del suo instituto, e però da potersene occupare, potendo ben farlo le sue consocie di Archeologia, e di Belle-Arti; e forse ancora con poco successo, perchè i continui cambiamenti avvenuti nel nostro regno, sia per cause fisiche, sia politiche, non lasciano tali vestigia dell' antica forma,

da poter soddisfare alle precise dimande del Bromet. Aggiungasi, che per poter rispondere a tali dimande ci bisognerebbe adoprar molte persone in riconoscimento di tutt' i luoghi del regno, in levar piante, disegnar prospettive, ec. ec., cose tutte, che non sono in potere delle nostre Accademie l'adempiervi.

Essendosi, prima della tornata accademica, riunita la commissione incaricata dell' incissione de' rami per compier quelli del vol. VI° degli Atti, e presentatisi alcuni degli artisti chiamati a tale oggetto, e con essi stabilito l' occorrente, il segretario perpetuo l' ha riferito all' Accademia, la quale ha deliberato scriversene coerentemente al presidente generale, per trasmetterlo al ministro di Pubblica Istruzione, a fin di essere autorizzata a far eseguire, nel modo convenuto, tali rami.

Costui ha pure riferito all' Accademia, come trovandosi egli momentaneamente incaricato di presedere la Giunta per la Reale Biblioteca Borbonica, aveva ricevuto un uficio dal ministero, col quale si ordinava di porsi d' accordo col presidente della Società Reale, pel passaggio proposto più volte, e già approvato, degli Atti di Accademie, e de' giornali dotti, da diverse sale della Biblioteca, ove trovansi sparpagliati in quella destinata a studio de' membri della Società Reale; a che si era adempito, con dimandare ancora, che negli armadietti chiusi, che sono in questa sala venissero raccolti tutti gli oggetti di MSS., collezioni ed altro, che appartengono all' Accademia delle scienze, e che trovansi dispersi per le sale del Real Museo, senza un inventario regolare.

Finalmente ha pur manifestato, che non avendo più dove tenere in sua casa i volumi di Atti, giornali ed altre opere appartenenti all' Accademia delle scienze, e non ancora consegnati alla Real Biblioteca Borbonica, gli andava a consegnare, come un tempo, al sig. D. Carlo Malesci, per tenerli in deposito, finchè se ne farà la regolare consegna alla Biblioteca suddetta.

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DE' SOCI ORDINARI E CORRISPONDENTI DELL' ACCADEMIA.

Sunto del primo volume di un opera del socio Melloni; letto dall' autore nella terza tornata accademica 1850.

Ho l' onore di presentare all' Accademia il primo volume di un mio trattato sul calorico raggiante intitolato LA TERMOCROSI ossia la colorazione del calore.

Sono già parecchi anni dacchè l' esposizione delle prime mie sperienze intorno ai raggi calorifici trovasi inserita nella massima parte delle Istituzioni di fisica nazionali e straniere. Le conseguenze dedotte da tali sperienze variando tuttavia a norma delle opinioni degli autori, e scostandosi più o meno da quelle deduzioni che secondo il parer mio ne risultano certissime ed indipendenti da qualunque ipotesi sull' indole dell'irraggiamento lucido o calorifico, ho creduto conveniente il riunire in un solo corpo di dottrina le varie osservazioni intorno a così fatta materia che stavano diffuse per diversi giornali e collezioni accademiche, riformandole ove occorreva, e completandole con altri studii teorici e sperimentali, che vennero da me condotti a termine nel corso dell' ultimo biennio e taciuti a miei colleghi delle varie Accademie e Società scientifiche, per cagioni troppo ovvie, ond' io debba rammentarle a questo dotto consesso. Ho parimente creduto opportuno il pubblicare la detta opera in lingua francese; perciocchè il nostro bellissimo idioma essendo sgraziatamente negletto all' estero, quel poco frutto, che potrebbe risultare da questo mio qualsiasi lavoro, correva rischio d' essere guasto e malconcio per opera dei traduttori, come avvenne rispetto ad alcune mie precedenti memorie stampate nel nostro *Rendiconto* e negli Atti della *Società Italiana delle scienze*.... E le presenti circostanze non mi permettevano di dare contemporaneamente alla luce l' edizione francese ed il tipo originale italiano.

Io non vorrei abusare de' rari e brevi intervalli di tempo consacrati alle nostre riunioni, impegnandomi nella discussione de' varii argomenti trattati in questo volume. Mi limiterò pertanto ai soli principii fondamentali.

E dirò primieramente, che l'esattezza del metodo sperimentale che servì di base alle mie specolazioni, riposa sopra una nuova e precisa dimostrazione di una legge, ammessa sinora in fisica dietro a semplici presunzioni teoriche. Parecchi filosofi di altissimo merito tentarono infatti di verificare se l' azione illuminante o riscaldante di un centro d' irraggiamento decresce realmente, come lo facevan sup-

porre le sue analogie colla gran forza che sostiene l'equilibrio dell'Universo, in ragione de' quadrati delle distanze. Ma i loro tentativi ebbero un esito infelice, segnatamente pel calore, che, secondo l'opinione del Leslie, seguirebbe la ragione inversa della semplice distanza alla sorgente calorifica. Ora, essendomi riuscito di porre fuor d'ogni dubbio la legge de' quadrati, mediante quello stesso strumento impiegato nelle mie valutazioni delle intensità calorifiche, ne segue necessariamente; 1°, che tali misure sono esatte; 2°, che lo strato d'aria, frapposto tra l'apparecchio termoscopico e l'origine della irradiazione, non assorbe nessuna quantità sensibile di calore: ed ognun vede l'importanza vitale di queste due conseguenze per la scienza del calore allo stato raggiante.

Essendomi così accertato che i mezzi corrispondevano allo scopo, passai allo studio dei fatti; ed ecco i principali risultamenti delle indagini descritte nella prima parte del mio lavoro.

La luce diretta delle fiamme e de' corpi roventi va sempre congiunta ad una enorme quantità di calorico radiante oscuro.

Questo efflusso invisibile di calore si compone di diversi raggi elementari, totalmente analoghi ai colori prismatici, che traversano il vacuo, muovonsi in linea retta, istantaneamente ed immediatamente, senza ricevere da qualsiasi più violenta agitazione dell'aria atmosferica il menomo turbamento.

Gli efflussi calorifici raggianti de' corpi caldi ed oscuri constano, essi pure, di varii elementi sottoposti alle medesime leggi di propagazione de' raggi lucidi. Ma il numero di queste specie diminuisce colla temperatura della sorgente.

Sotto i 160 gradi del termometro centigrado l'irradiazione è ancora complessa, ma non va più soggetta ad alcuna variazione passando dall'una all'altra sorgente calorifica: sicchè un corpo riscaldato a 50°, per esempio, sembra produrre gli stessi raggi elementari di un altro corpo qualunque, la cui temperatura sommi a 100, o 150 gradi.

I corpi *diatermici*, cioè a dire, i mezzi trasparenti pel calorico raggiante, sono dotati di certe *forze elettive*, le quali variano dall'uno all'altro mezzo, trasmettono diversi elementi calorifici, distruggono gli altri, ed operano pertanto come fanno i colori de' mezzi trasparenti per rispetto alle irradiazioni lucide.

Questo parallelo fu quello che m'indusse di prima giunta a denotare generalmente il fenomeno colla voce *termocrosi*, che, presa in un senso specifico, significa il *color termico* del raggio o del corpo in quistione.

Siccome le differenze più notabili fra le trasmissioni calorifiche de' mezzi ridotti alla medesima grossezza si osservano nella classe delle sostanze diafane prive di qualunque vestigio di color apparente; così egli è manifesto, che le

tinte calorifiche, o termocrosi, di tali sostanze sono incapaci di esercitare la più lieve azione sull' organo della vista.

Le sperienze di trasmissione successiva dimostrano poi irrefragabilmente l' esistenza reale de' colori termici invisibili ; per modo che, la termocrosi dei mezzi i più limpidi e scolorati è un fatto indubitabile, e non già una mera analogia.

Dai diversi gradi di qualità ed intensità di queste colorazioni invisibili dipende la suddetta proprietà che posseggono i mezzi diafani e senza colore di trasmettere, a grossezze uguali, delle quantità diverse di calorico raggiante.

Delle azioni consimili producono, sia la superiorità della *diatermasia* o trasmissione calorifica di alcuni mezzi bruni o colorati sulla trasmissione d' altri mezzi perfettamente limpidi, sia il passaggio immediato di certe irradiazioni calorifiche a traverso alcune sostanze compiutamente opache.

Gli efflussi calorifici emergenti dalle sostanze diatermiche, avendo patita un' alterazione nelle quantità relative degli elementi che compongono l' irradiazione incidente, non possono più traversare gli stessi mezzi nelle medesime proporzioni di prima.

Ma qualunque irradiazione, diretta o trasmessa, fornisce nello attraversare una lamina di sal gemma il medesimo rapporto tra la quantità di calor incidente e la quantità di calor emergente, perchè tale sostanza è del tutto *atermocroica*, cioè priva della colorazione termica, ed agisce pertanto nella stessa guisa sopra ogni specie d' irradiazione calorifica.

I colori propriamente detti operano, tanto sui raggi di calore, quanto sui raggi di luce ; poichè i mezzi colorati assorbono sempre una certa quantità dell' efflusso incidente, e trasmettono, talora le irradiazioni calorifiche invisibili, talora quest' ultima specie di raggi isolati, talora infine un complesso di raggi lucidi di raggi calorifici oscuri.

Quantunque la reciprocazione non sia così distinta ne' fenomeni della termocrosi, le forze di trasmissione e di assorbimento de' mezzi termocroici privi della colorazione apparente o del tutto opachi, si mostrano animate, rispetto a certi raggi invisibili di calore, della stessa proprietà che posseggono relativamente ai raggi lucidi. E veramente, la diatermasia de' corpi opachi trasmette alcune qualità di raggi calorifici oscuri ed *intercetta* il resto con tutti gli elementi della luce : e, la termocrosi delle sostanze perfettamente limpide assorbe alcune specie d' irradiazioni oscure di calore e *trasmette* le altre, unitamente a tutte le irradiazioni luminose.

Quando trattasi dell' azione calorifica di un efflusso lucido, il quale sia privo di tutte le sue irradiazioni oscure, i mezzi opachi permeabili al calore diventa-

no *adiatermici*, e le sostanze perfettamente limpide e scolorate acquistano ol stesso grado di permeabilità calorifica. Ma i mezzi colorati continuano ad essere disugualmente permeabili pel calorico raggiante; e la proporzione di calor trasmesso sembra seguire un ordine diverso dalla gradazione delle trasparenze lucide.

Questi strani ed importanti fenomeni si spiegan tutti, perfino nelle minime loro particolarità, ammettendo che le varie irradiazioni invisibili di calore posseggano la stessa costituzione delle irradiazioni lucide, e che, sì le une che le altre, formino altrettante specie di una sola e medesima serie.

Allora i raggi luminosi cessano di appartenere ad un agente *sui generis*, e diventano veri raggi visibili di calore: il potere riscaldante della luce risulta dall'essenza del principio adottato; e le differenze tra un elemento calorifico invisibile ed un elemento lucido si riducono a semplici proprietà specifiche analoghe a quelle che distinguono l'uno dall'altro colore.

La visibilità e l'invisibilità non possono dar luogo a fondate obbiezioni contro sì fatta teorica; poichè la luce e i colori sono conseguenze della nostra organizzazione, e non hanno nessuna importanza relativamente al principio ignoto che costituisce l'irradiazione calorifica o luminosa. Alcuni raggi operano sull'occhio, altri nò. Così succede appunto, rispetto all'orecchio, per l'immensa serie de' moti ondulatorii prodotti nell' aria dalle vibrazioni più o men celer de' corpi elastici. E diffatti, le sole onde aeree comprese tra certi limiti di lunghezza eccitano la sensazione del suono: e tutte le altre sono compiutamente impercettibili all'organo dell'udito, *quantunque la loro fisica costituzione sia perfettamente simile a quella delle onde sonore.*

Questo parallelo è talmente esatto, che regge persino nelle anomalie. Si trovano certi individui, i quali confondono insieme alcuni colori e non vedono i raggi estremi dello spettro solare; ed altri, che non distinguono tra di loro alcune note musicali e non percepiscono i suoni che oltrepassano certi dati gradi d'acutezza o di gravità.

Posta l'identità de' due principii, l'azione che i colori sensibili esercitano indistintamente su tale o tal'altra maniera di luce o di calorico radiante diventa una conseguenza immediata dell'unità generica cui appartengono tutte queste specie di raggi.

E si concepisce facilmente perchè la termocrosi delle sostanze le più limpide è invisibile, e perchè certi corpi opachi dan libero passaggio ad alcune irradiazioni calorifiche. Di fatto, l'efflusso raggiante di una sorgente lucida, spogliato del suo copiosissimo arredo di elementi oscuri, essendo trasmesso in ugual proporzione dai mezzi limpidi privi di color apparente e assorbito da qua-

lunque mezzo opaco, ne segue, che tutti i fenomeni termocroici, apparentemente contrarii alle leggi della colorazione e della trasparenza ordinaria, sono dovuti alle varie qualità di raggi oscuri, e non possono quindi manifestarsi in virtù di segni percettibili all' occhio.

Molte sostanze ci sembrano, per lo meno, tanto pure e limpide quanto il sal gemma. Tuttavia il vetro, l' acqua, il cristallo di monte ed altri mezzi solidi o liquidi perfettamente scevri da qualunque indizio di colorazione, sono propriamente *colorati*, perchè forniti della proprietà di assorbire certe specie d' irradiazioni oscure. Il sal gemma essendo per l' opposto ugualmente permeabile da tutte le specie calorifiche raggianti di qualunque origine e natura, visibili ed invisibili, dirette e trasmesse, vibrate dal sole e dai corpi roventi o appena riscaldati di pochi gradi sulla temperatura ambiente, costituisce, nello stato attuale delle nostre cognizioni, l' unico mezzo solido veramente limpido del tutto e senza colore.

Questa nullità di azione assorbente, questo passaggio totalmente libero, che i colori termici di quasi tutte le sostanze diafane prive di color apparente offrono ai raggi luminosi, non sono in opposizione colle proprietà della colorazione ordinaria. Imperocchè siffatte colorazioni latenti operano sulla intera serie de' raggi, visibili ed invisibili, come fanno, per rispetto alla luce, certi mezzi colorati che *trasmettono totalmente* le irradiazioni dotate di quello stesso colore diffuso per la loro propria sostanza. E si noti bene, che la verità di questo paragone diventa sempre più chiara e manifesta, considerando che la somma delle specie visibili di calore trovasi inferiore di molto alla somma delle specie invisibili, persino nelle irradiazioni delle sorgenti le più lucide e sfolgoranti.

Per concepir finalmente come avvenga che non vi sia proporzionalità tra l' energia lucida e calorifica de' raggi emergenti dai mezzi colorati quando l' efflusso incidente trovasi privo di ogni irradiazione oscura, basta por mente all' indole diversa di questi due fenomeni, ed osservare che la luce dipendendo unicamente dall' organismo vitale, ci permette bensì di distinguere le varie specie capaci di entrare in comunicazione coll' organo della vista, ma ne rende al tutto incapaci di valutarne le intensità relative, che sono, giusta ogni probabilità, proporzionali alle elevazioni di temperatura ricevute dallo stesso corpo inerte per virtù di un eguale assorbimento delle irradiazioni calorifiche.

Così le contraddizioni apparenti, offerte dalla trasmissione de' raggi lucidi e calorifici ne' mezzi solidi e liquidi, diventano pure conseguenze dell' imperfezione dell' occhio. E le due trasparenze, e le due colorazioni, lungi dallo stabilire un carattere distintivo tra la luce ed il calorico raggiante, formano il più saldo legame che congiunga insieme questi due grandi agenti della natura.

Siccome la riduzione delle cagioni al minor numero possibile di principii fondamentali costituisce, in ultima analisi, il vero ed unico scopo filosofico delle nostre specolazioni sulla scienza della natura, questa maniera di considerare le irradiazioni calorifiche oscure o luminose è certamente preferibile alle ipotesi che attribuiscono i fenomeni luminosi ed i fenomeni calorifici dell' irraggiamento a due diversi agenti, o a due modificazioni essenzialmente diverse dello stesso agente. Aggiungasi, che se nelle teoriche della dualità si concepiscono facilmente le dissomiglianze tra l' uno e l' altro ordine di fenomeni, non si giugnerà mai a spiegarne le somiglianze colla dovuta chiarezza. Supponendo che il principio lucido differisca dal principio calorifico, non si potrebbe, a cagion d' esempio, indicare una causa precisa al fatto ben noto, che tanto la luce quanto il calorico raggiante derivano ordinariamente dal riscaldamento della materia ponderabile; nè dimostrare perchè l' azione calorifica sia inseparabile dall' azione lucida: e non si potrebbe, da ultimo, assegnare il motivo, per cui havvi una perfetta identità nelle leggi generali che reggono la propagazione de' due agenti, e le modificazioni da essi patite, sia alla superficie, sia nell' interno de' corpi.

Macedonio Melloni

Relazione dell' incendio accaduto nel Vesuvio nel mese di Febbraio del 1850, *seguita dai giornalieri cambiamenti osservati in questo vulcano dal* 1840 *sin ora*, per A. Scacchi.

Prima di esporre i particolari dell' ultimo incendio vesuviano in questi giorni avvenuto, per far cosa che torni più utile alla storia delle vulcaniche conflagrazioni, gioverà ricordare le più notevoli vicende del Vesuvio dopo l' ultima grande eruzione del 1839. Finita questa eruzione, che durò pochi giorni, rimase il nostro vulcano per circa tre anni tranquillo; nel qual tempo poche fumarole, e di tanto in tanto qualche piccola fenditura che si apriva nella sua cima, manifestavano l' interno fuoco non del tutto estinto. Allora il suo cratere si trovava con profonda cavità imbutiforme, nella quale si poteva con qualche disagio è vero, ma senza grave pericolo discendere sino in fondo. Nell' autunno del 1841 con moderate esplosioni apertosi il fondo del cratere, surse novello incendio, che assai lentamente e senza interruzione procedendo, fece innalzare un piccol cono interno formato dai brani di lave eruttati. Intanto dalla sua base, ora in una parte ed ora nell' altra sboccavano piccoli getti di lava, le quali non potendo far lungo cammino per l' incontro delle interne pareti del cratere, si spandevano e si accumulavano intorno al novello cono che pian piano sempre più s' innalzava. Durando questo stato di cose talvolta più dimesso e talora più energico, nel mese di Febbraio del 1845 il cono interno si era di tanto innalzato, che il suo vertice, superando gli orli del cratere, era visibile dalla Città di Napoli; e le sue eruzioni, che prima per osservarle bisognava ascendere l' erte pendici del Vesuvio, d' allora in poi si mostrarono non sempre grato spettacolo agli abitatori delle Città vicine. Nel medesimo tempo man mano innalzandosi il fondo del cratere, la gran voragine rimasta dopo il 1839 era quasi del tutto appianata nell' autunno dello stesso anno 1845. Talchè allora il cratere vesuviano era in gran parte formato da un altopiano, e qualche torrente di lava già si versava dai suoi orli ove questi erano più bassi. Nel mese di Luglio del 1846 il vertice del cono interno già superava di qualche metro la punta del palo ch' è stata fin ora la cima più alta del cratere vesuviano; e sino allo scorso mese di Gennaio si è mantenuto sempre più alto della medesima punta, quantunque avesse sofferto frequenti cambiamenti.

Il continuo ingrandirsi del cono interno, sempre accompagnato dall' innalzarsi dell' altopiano del cratere, è stato l' effetto di ripetute eruzioni che da otto anni, senza notevol periodo di riposo, avvengono nel Vesuvio. Svariatissimi

poi sono stati i fenomeni di tali eruzioni, di cui molti particolari si troveranno esposti in fine di questa relazione per chi avesse curiosità di riscontrarli; ed ora mi basta far conoscere che il più delle volte le lave son venute fuori dalla base del cono interno; altre volte aprendosi con larghe fenditure il fondo del cratere, si è veduto da esse sgorgare la lava a qualche distanza del medesimo cono. Tal fiata le lave uscite dalle fenditure si son dilatate per ogni verso formando come pantano di fuoco; e più sovente han tenuto cammino tortuoso a guisa di torrenti. Più raro è stato il caso in cui l' ignito torrente si è aperta la strada lungo il pendio del gran cono vesuviano, e dal 1845 in poi spesso è giunto a' piedi dello stesso gran cono, o anche ha progredito innanzi fino alle basse falde boscose del lato orientale. Il cono interno, sul principio assai piccolo, spesso è rimasto in gran parte distrutto per le gagliarde esplosioni, e talora i novelli eruttamenti ne hanno innalzato un altro in luogo diverso da quello occupato dal precedente. Diventato in seguito più grande, spesso il suo vertice è stato quando più e quando meno profondamente demolito, e poi novellamente costruito con diversa forma. Dalla sua cima sono stati di continuo lanciati grandi sassi, roventi brani di lave, bombe, lapilli e sabbie, talvolta per una sola apertura, e spesso per due o più aperture, ognuna delle quali il più delle volte ha fornito materie diverse da quelle eruttate dalle bocche vicine. In diversi punti poi dell' altopiano del cratere molti piccoli coni di breve durata, ed ancor essi presentando in piccolo gli stessi fenomeni del maggior cono interno, si sono soventi volte innalzati e rovinati. Molte piccole aperture crateriformi hanno del pari eruttato sostanze frammentarie e sabbie, spesso con forti rumori; e dopo qualche giorno sono del tutto scomparse. Egli è però che difficilmente può immaginarsi cosa più mutabile dell' aspetto che ha presentato il cratere del Vesuvio in questi ultimi otto anni.

Intanto possiamo ritenere che il luogo in cui con maggiore energia si sono manifestati gl' incendî è stato presso la punta del palo; ed anche più frequenti che altrove sono stati dal lato orientale. Vi sono stati due periodi di maggior conflagrazione, il primo nei mesi di Agosto e Settembre del 1847, ed il secondo nel mese di Giugno del 1848. Il più lungo periodo di moderati fenomeni vulcanici è stato tra la state e l' autunno del 1848. I maggiori danni recati alle vicine campagne sono stati cagionati dalle esalazioni vaporose, le quali talvolta di per se sole, come in Aprile del 1848, altre volte mescolate alla pioggia, come in Giugno del 1849, han bruciato i teneri virgulti delle piante fruttifere. Le mofete son pure comparse sulle basse falde vesuviane, e le più notevoli sono state quelle che nei mesi di Aprile e Maggio del 1849 hanno infestato diversi punti dei terreni coltivati di Resina. Molte volte si è osservata la mancanza

delle acque nei pozzi delle vicine Contrade; il qual fenomeno volgarmente tenuto come segno di prossimo incendio nel Vesuvio, talora è stato seguito da lieve aumento di conflagrazione, ed il più delle volte non si è potuto notare alcun cambiamento nelle operazioni del superior cratere. Tra i fenomeni meno frequenti ad apparire si sono spesso ripetuti i globi di fumo che han preso la forma di cerchi, restando per alquanti minuti sospesi in aria con questa graziosa figura. Delle produzioni che assai di raro sogliono formarsi nelle fumarole vesuviane, le più importanti sono state la cotunnia (cloruro di piombo) ingeneratasi nel mese di Marzo del 1840 presso la punta del Mauro, tav. I^a, fig. I^a, *b*; ed il solfato potassico, che in gran copia e cristallizzato si rinvenne nel mese di Novembre del 1848. Nè vuolsi tacere il nuovo fenomeno della eruzione di nitidi cristalli di leucite, il quale fu osservato per la prima volta nel dì 22 Aprile del 1845, ed in seguito si è ripetuto non poche fiate con i medesimi particolari. Merita pure esser ricordato che nel corso di sì lungo periodo di eruzioni non si è mai depositato zolfo nei fumaroli del cratere, quantunque vi sieno state frequenti esalazioni di acido solforoso; e soltanto durante lo stato di riposo dopo il grande incendio del 1839, nel mese di Marzo del seguente anno, mi avvenne trovare un po' di zolfo cristallizzato nel fondo del cratere.

Tali essendo state per undici anni le vicende del nostro vulcano, mentre al cadere dello scorso anno ed al cominciare di questo assai moderate e lente conflagrazioni si mostravano nel suo cratere, il giorno 23 del passato mese di Gennaio, per gagliarde esplosioni del cono interno, il suo vertice si vide in gran parte crollare. In pari tempo cominciò a mancar l' acqua nei pozzi di Resina e della Torre del Greco, indizio che fece al solito temere qualche prossimo rovinoso incendio agli abitanti di quelle contrade; nè questa volta il loro timore è stato del tutto vano come negli anni precedenti. Dappoichè quantunque il Vesuvio avesse continuato per pochi altri giorni nelle ordinarie sue eruttazioni, il dì cinque Febbraio, squarciatosi il lato boreale del suo gran cono, dapprima si formò come una grotta poco sopra la metà della sua altezza, tav. 2^a, *a*, in cui si raccoglieva molto cloruro di sodio stalattitico; e di repente con fragorosi rumori sgorgò per la medesima apertura copioso torrente di lava che in pochi minuti scese nell' atrio del cavallo, di rimpetto la così detta *punta della neve*, che nella grande carta del Vesuvio pubblicata dal nostro Uffizio tipografico vien chiamata *il Vitello*. E quivi trovandosi quasi in piano, prese a dilatarsi *m,m* ed a fluire lentamente nello stesso atrio del cavallo dirigendosi dal lato orientale. Nello stesso giorno alla base del gran cono vesuviano, ed a breve distanza dalla fenditura che aveva squarciato il suo fianco per circa due terzi della sua altezza, si formò un' altra apertura dalla quale venne fuori novella lava *b,b* che si arrestò dopo

breve cammino; nè il luogo della sua uscita rimase contradistinto da materie frammentarie ivi raccolte. Intanto la lava sgorgata dalla fenditura, mancandole novella piena, non tardò molto a consolidarsi, e restò perfettamente tranquilla la bocca d'onde essa era uscita; mentre poi in cima al Vesuvio senza riposo ed alquanto gagliarde duravano le esplosioni. La notte seguente il giorno sette crebbe con maggior forza l'incendio, ed alla base del gran cono, scoppiando la già consolidata lava dei dì precedenti, si aperse con insolito fragore nuova bocca eruttante, e più tardi si formò una seconda ed una terza apertura *c*,*c*, *c*, due delle quali nel dì nove, con le materie lanciate in alto, avevano formato due svelti coni *c*, *c*, e la terza, col gonfiarsi della lava, aveva preso la forma di grotta *c*. Oltre le gittate di lapilli e di grossi massi distaccati, gran copia di lava scaturita dalle medesime aperture, percorrendo con istraordinaria velocità la parte orientale dell'atrio del cavallo, raggiunse nel giorno seguente le terre coltivate che fiancheggiavano la lava del 1834. Il vertice poi del Vesuvio prese a tuonare con tal gagliardia sotto la punta del palo dalla parte interna del cratere, che il rumore si udiva distintamente da Napoli nella notte seguente il giorno otto. E nella medesima notte rovinò sin dalla sua cima il fianco esterno del Vesuvio a partire dal lato orientale della punta del palo, formandosi spaziosa crepaccia *g*,*g* che si congiunse con quella apertasi il giorno cinque più in basso.

Il giorno nove di buon mattino la curiosità mi trasse ad osservare da vicino il minaccioso spettacolo del nostro vulcano. Era il cielo da maravigliosa serenità abbellito, e questa condizione mi faceva piuttosto temere tristi conseguenze, ricordando che lo sterminato e luttuoso incendio accaduto nel mese di Dicembre del 1631 fu immediatamente preceduto da tre giorni oltremodo sereni. Nell'uscire da Napoli mi si offerse il Vesuvio con due grandi strisce di denso fumo di color fulvo, la superiore delle quali si partiva dalla cima, e la inferiore si vedeva uscire di dietro le falde del suo gran cono; ed entrambe piegavano a dirittura verso l'Isola di Capri, dove sembrava che andassero a finire. Il sole ch'era da poco comparso sull'orizzonte, traspariva a traverso il fumo con lembi assai distinti, e con luce rossastra che non impediva fissarvi sopra gli sguardi. E quel che mi sorprese fu il non vedere alcun indizio di ombra cagionata dalla sua luce, malgrado la nitidezza con cui si mostrasse il suo disco. Del qual fatto mi parve doverne attribuire la cagione alla sabbia di cui erano pregni quei turbini di fumo, e che formava come denso velo di opachi corpicciuoli; e però la luce che veniva direttamente dal sole non era maggiore di quella che si rifletteva dalle altre parti dell'orizzonte. L'impressione che mi destavano i languidi suoi raggi non saprei meglio esprimerla che paragonandola all'insolita sensazione che si prova nelle grandi ecclissi solari in giorno sereno per quella incerta

luce che fa credere vicina la notte a pieno meriggio. Pervenuto a Resina, appena messomi in via pel Vesuvio, e tacendo il rumore della Città, potei distintamente udire il suo fragore che imitava assai bene lo scroscio del tuono; nè prima finiva il rimbombo di un tuono che già un altro gli succedeva. E lungo l'erto sentiero, volgendo di continuo lo sguardo alla rumoreggiante cima del monte, come sempre più distintamente per la vicinanza mi avveniva osservarlo, quel che più richiamò la mia attenzione fu la forma del fumo che si sprigionava nel momento delle esplosioni. Nulla appariva che avesse somiglianza di pino, come nei grandi incendî del nostro vulcano trovasi descritto dai suoi storiografi sin dai tempi di Plinio. Ma in vece il fumo, senza molto innalzarsi, seguiva la forza del vento che lo piegava in lunga zona orizzontale; ed intanto ogni gittata di sassi era accompagnata da denso cono di fumo nero, come vedesi nella figura rappresentato, tav. 2ª, il quale usciva di mezzo alle larghe ruote vorticose di fumo bianchiccio che continuamente esalava, e con le medesime dopo un istante si confondeva. Mentre la maggior colonna di fumo si scorgeva uscire presso l'orlo settentrionale del cratere, dal mezzo di esso, ove si osservava la base del già rovinato cono interno, ad intervalli di tempo alquanto lontani, venian fuori in minor copia densi e neri turbini di fumo. Nelle ore vespertine poi scendendo dal Vesuvio, osservai dalla zona di fumo superiore cadere la sabbia nella direzione della Torre dell'Annunziata che in tutto somigliava la pioggia che si vede cadere dalle nubi in lontano.

Percorsa gran parte dell'atrio del cavallo, poco al di là del luogo al quale sovrasta la *punta del Nasone*, e precisamente di rimpetto il canale dell'arena, mi trovai a pochi passi di distanza dalla magnifica scena di eruzione. E fui non poco maravigliato vedermi solo in quel luogo con la mia guida, alla quale chiedendo il motivo perchè altri spettatori ivi non fossero, mi suggerì quel che allora non mi era venuto in mente, che i curiosi amano vedere tali spettacoli quando si asconde il sole. Il vento alquanto impetuoso in quell'alta regione, spingendo il fumo in direzione contraria a quella ove noi eravamo, mi permise osservare senza molestia i particolari di quell'incendio. Due monticelli a breve distanza l'uno dall'altro *c*,*c*, la figura de' quali poteva dirsi piuttosto cilindrica che conica, e dell'altezza di circa quindici metri ciascuno, si erano innalzati a' piè del gran cono vesuviano. Essi con pochi minuti d'intervallo ed alternamente eruttavano dalla loro cima roventi pezzi di molle lava con forza assai moderata, e facendo quel cupo rumore che fanno nello scoppiare le bolle gassose sopra una sostanza liquida. A lato del più vicino dei monticelli si apriva un' altra bocca in forma di grotta *c*, ove avvenivano le medesime esplosioni, ed era bello il vedere taluni dei pezzi lanciati attaccarsi alla volta della grotta, e non

potendosi consolidare per l'estuante calore, restare per qualche tempo pensoloni in forma di stalattiti, e poi ricadere in basso. Intanto dal fondo della grotta, ch' era rischiarata da abbagliante luce, sgorgava larga piena di lava che a dirittura e con sorprendente velocità fluiva sino al canale dell' arena, dove piegava a man dritta per discendere sulle basse falde orientali dell' antico Vesuvio. È pure da credere che dalla base dell' altro piccol cono situato posteriormente scaturisse in simil guisa altro torrente di lava che le abbondanti esalazioni di vapori impedivano di vedere. Dalle tre menzionate bocche e dalle lave che ne fluivano, si partiva il fumo che formava la striscia inferiore, la quale si vedeva sin da Napoli uscire di dietro il gran cono vesuviano. Tralascerò di narrare gli esperimenti fatti sulla lava, che sono quelli stessi le mille volte ripetuti; nè alcuna notevol cosa trovai nelle sostanze esalate, tranne la presenza dell' acido solforoso che all' odore soffocante si riconosceva esser mescolato al fumo.

Mentre nell' atrio del cavallo accadevano senza strepito le cose narrate, l' imminente cima del Vesuvio ripeteva incalzando il rimbombo dei suoi fragorosi tuoni, che sono stati il fenomeno più imponente e straordinario dell' incendio che ho preso a descrivere. Non bastava vedere il cielo per tutto sereno, che quel continuo scroscio, unito al languido splendore del sole ecclissato dal fumo, mi faceva soventi volte desiderare amico ricovero, quasi vicino uragano imperversasse. Voltomi a considerare attentamente questo insolito rumoreggiare, e poichè il vento favorevole alle mie ricerche faceva piegare nell' interno del cratere la gran tempesta di sassi che usciva presso il rovinato fianco della punta del palo, potei senza pericolo ascendere sino ai due terzi dell' altezza del gran cono lungo gli orli della grande crepaccia *g*,*g* apertasi nel suo fianco settentrionale. La prima cosa di cui mi fu facile accertarmi si è che il rumore partiva dalla cima del Vesuvio, ove appunto si vedevano uscire i grandi turbini di fumo, e che le interne viscere del monte erano del tutto straniere a questo fenomeno; quantunque l' incendio che si manifestava nell' atrio del cavallo avesse potuto di leggieri far credere il contrario. Oltre il giudizio dell' udito che nella vicinanza in cui mi trovava non poteva ingannarmi, mi rifermava in tale avviso il non sentirmi sotto i piedi scuotere la terra; o se qualche lieve scossa mi avveniva di sentire, era senza dubbio prodotta dal rimbombo, ed assai debole per potersi credere cagionata da interna commozione corrispondente a quel forte tuonare. Ricercai pure per qualche tempo se ad ogni scoppio di tuono corrispondesse un lanciar di sassi, per riconoscere se l' uno e l' altro fossero l' effetto della medesima esplosione. In questa ricerca non restai pienamente soddisfatto, perchè spesso mi sembrò che subito dopo l' istante in cui erano cacciate col fumo le infocate pietre, si udisse rinnovarsi il tuono; ma altre volte non mi parve di osservare coincidenza di tempo

nelle due operazioni ; ed in generale il tuonare si ripeteva più spesso delle gittate dei sassi. E richiamando alla memoria i boati del cono interno più volte uditi da vicino negli anni scorsi, quando esso infuriava con egual gagliardia, o poco meno della bocca eruttante del dì nove Febbraio, ricordo che i medesimi in nulla somigliavano allo scrosciare del tuono ; ma piuttosto erano da paragonarsi all' urtare delle onde tempestose contro gli scogli, o al rovinare dei grandi macigni. Talchè maturamente ponderando le cose osservate , inclino a credere che il fragore del Vesuvio udito sin da Napoli nei giorni otto e nove di Febbraio era tutt' altro che lo scoppiare della lava fusa per la elasticità delle sostanze gassose. E credo in vece che fosse l' effetto di grandi scariche elettriche nella superior fucina del Vulcano, in tutto somiglianti alle scariche delle nubbi le quali cagionano i tuoni che sogliono accompagnare i temporali. Sembrami pure assai probabile che esse avvenissero, se non sempre almeno il più delle volte, nell' atto che la piena dei vapori prorompeva dal chiuso carcere delle materie fuse, come può dedursi da quel che ho pocanzi riferito. Nè mi fa cambiare di avviso il non essersi mostrato in quei giorni alcun baleno elettrico tra i vortici di fumo , come quasi sempre è accaduto nei grandi incendî vesuviani ; dappoichè le scariche, a cui parmi doversi attribuire il tuonare del Vesuvio, succedevano nell' interno della eruttante sua voragine.

Nel luogo in cui mi era situato per contemplare da vicino la rumorosa cima del monte , mi era pur facile riconoscere le condizioni che offriva la gran fenditura della quale ho pocanzi fatto menzione. Essa somigliava piuttosto a lunga frana che a fessura prodotta dall' aprirsi longitudinalmente il fianco del gran cono. Nella parte superiore, per quanto potei giudicare col solo vederla, aveva circa trecento metri di larghezza ed era poco più di quaranta metri profonda, con ampio fondo leggermente concavo, e cosperso di grossi macigni, i quali era facile congetturare che vi fossero caduti dalle pareti laterali. Dei suoi lati l' occidentale s'incurvava con profondo seno, e scendeva con dolce declivio sino al fondo, ed altro non offriva che grandi sassi mescolati alla rinfusa con lapilli e sabbie. Il lato orientale poi di poco s' incurvava , giungeva in basso con assai ripido pendio, ed in esso erano notevoli alcuni letti di leucitofiro che facevan parte dell' interna tessitura del monte presso gli orli del cratere. In qualche momento che il vento giungeva a sgombrare dal fumo la punta del palo, si vedea pure il lato orientale di questa punta bipartito pel prolungamento della crepaccia. L' inferior parte poi di essa era molto più stretta, e pochissimo si approfondiva, forse perchè era stata riempita dalle materie scoscese nel formarsi la parte superiore, che come ho fatto di sopra avvertire, si aprì posteriormente nella notte seguente il giorno otto. Intanto questa fenditura non va altrimenti con-

siderata che come sprofondamento accaduto secondo una linea retta di circa settecento metri di lunghezza, e senza dubbio cagionata dalle interne vene delle materie fuse che costituiscono la lava, e che infiltrandosi per mezzo le rocce del gran cono vesuviano si sono spinte sino ad uscir fuori. Egli è certamente da non lasciare inconsiderata questa maniera piuttosto frequente di manifestarsi le eruzioni vulcaniche in direzione lineare. E quando dal contemplare la lunga frana che mi stava innanzi, volgeva lo sguardo a quei numerosi filoni di leucitofiro che di rincontro mi si offrivano sulle interne scoscese pendici dei monti di Somma, chiaro mi sembrava scorgere un nesso tra questi e quella. Talchè gli antichi filoni e la recente fenditura di eruzione mi sembravano due fatti posti insieme per rischiararsi a vicenda. Dappoichè al vedere i filoni, alcuni dei quali si scuoprono per la lunghezza di oltre quattrocento metri, mi era facile immaginare che in simil guisa nelle ascose viscere del Vesuvio fosse conformata la lava che si vedeva sgorgar fuori; mentre poi dal recente fenomeno rimontava il pensiero alle romote conflagrazioni del Monte di Somma, immaginando che quei filoni, uscendo all' aperto, avessero similmente dato torrenti di accesa lava.

Compiute queste indagini, non mi si offerse altro di notevole, e trascorso di un' ora il mezzogiorno, lasciai l' ardente Vulcano che sembrava ingagliardire l' impeto del suo incendio. Nè durò molto ad offrire novelli cambiamenti. Chè verso le ore cinque e mezzo della sera del medesimo dì nove, a breve distanza dall' orlo occidentale della gran crepaccia, ed a circa il sesto inferiore dell' altezza del gran cono vesuviano sgorgò altro torrente di lava. Il quale disceso sulla piccola lava *b,b* del giorno cinque di già raffreddata, la involse nella ignita sua corrente, e si avanzò nell' atrio del cavallo, ove poi piegando a man dritta, si congiunse con l' altra lava che continuava a fluire dalla grotta pocanzi descritta. Nonpertanto la nuova piena di lava pare che avesse segnato l' ultimo sforzo del Vulcano, e col suo sfogare si andò scemando il rumoroso tuonare, che verso le ore dieci della sera del giorno nove non più si udiva da Napoli, quantunque continuasse l' ardente cima del monte ad eruttare con alquanto minor furia.

Per le relazioni ricevute dal sig. Fonseca, intelligente ed accurato osservatore dei fenomeni vulcanici, il quale si trovò nell' atrio del cavallo nelle ore vespertine del giorno dieci, ho potuto raccogliere che la nuova lava scaturiva di mezzo ad una longitudinal depressione poco profonda, la quale si estendeva alquanto al di là del quinto inferiore sulle falde settentrionali del gran cono, parallela all' altra maggiore crepaccia. Che nel luogo della sua uscita non si era formato distinto cono, ed in vece la lava a piccole distanze dalla sua più alta origine in quattro altri punti gorgogliava e faceva piccole esplosioni, le

quali facevan credere ch' essa venisse fuori per cinque aperture tutte situate nella medesima linea. Che al di là della fluente lava vi era un piccol cono eruttante. E che in fine nell' alto del Monte si sentivano due distinti rumori, uno somigliante a forte scoppio, il quale era subito seguito da eruttazione di roventi sassi, e si ripeteva ad intervalli di tempo variabili ; e l'altro era continuo, simile a mormorio. La sera del giorno dodici lo stesso sig. Fonseca, ritornato nell'atrio del cavallo, trovò di già consolidata la recente lava in modo da potervi camminar sopra, mentre ancora continuava a fluir lentamente la lava *f,f* che nel giorno nove usciva dalla grotta. Egli pure osservò in quella sera che in mezzo ai turbini di fumo del superior cratere di tempo in tempo si scorgevano alcune flessuose strisce di luce accompagnate da ripetuto scoppiettio. Le guide vesuviane chiamano *ferrilli* questi baleni scoppiettanti, e chiamano anche *ferrilli* certi pezzi di lava acuminati nelle due estremità a guisa di fuso, dai quali credono che il fenomeno sia cagionato o almeno accompagnato. Tali pezzi di lava poi non sono altro che le ordinarie *bombe vulcaniche* più allungate, e non mai mi si è offerta l' occasione di verificare se essi sien veramente eruttati con baleni somiglianti ai fulmini.

Dal giorno dieci in poi si è veduto di continuo declinare la gagliardia delle esplosioni delle infocate pietre, e la piena delle lave ; ma non così la eruzione delle sabbie e dei minuti lapilli, che nel giorno dodici crebbe notevolmente e continuò sino al giorno quindici, infestando più delle altre contrade le campagne di Ottaiano e della Torre dell' Annunziata. In fine nel giorno sedici, quasi segno finale dell' accaduto incendio, proruppe il Vesuvio in due fortissime detonazioni che, secondo il racconto fattomi dal cav. Tenore, furono distintamente udite dal R. Orto botanico della nostra Università circa mezz' ora dopo il mezzodì. Un simil fonomeno mi avvenne di osservare nel giorno due di Aprile del 1835 dopo la strepitosa eruzione di poche ore avvenuta la sera del dì precedente. Trovandomi allora per mare presso la spiaggia della Torre dell' Annuziata, ed essendo il Vesuvio in perfetta calma, un improvviso scoppio richiamò il mio sguardo sulla sua cima, dalla quale vidi uscire come globo che lasciava dietro di se lunga traccia di denso fumo.

Tra i fatti di quest'ultimo incendio, quello che porta maggiore apparenza di novità nella storia delle eruzioni vesuviane, è la novella conformazione della superior parte del monte, in cui si son formati due precipitosi ed ampî baratri, ciascuno dei quali può compararsi alla profonda cavità in forma di cono rovescio rimasta nello stesso luogo dopo l' incendio del 1839, e che quasi sempre nella medesima guisa si è formata dopo le grandi eruzioni del nostro vulcano. Nelle due figure della terza tavola trovasi rappresentato l' altopiano del gran cono del Vesuvio qnale lo trovai nel dì 23 di Febbraio. Giungendovi sopra dal lato di mae-

stro *d*, dopo breve estensione d' irregolar superficie orizzontale *h*,*h*, mi si offersero innanzi due ampie falde di monti *M*, *N* entrambe con dolce pendio discendenti a man sinistra, e dietro di esse quasi nel mezzo s' innalzava la più alta cima *b* superstite dopo la recente conflagrazione. Questo stato di cose in nulla poteva riferirsi all' interno monticello, tav. I[a] fig. 3[a], che prima esisteva sul Vesuvio, nè mi fu possibile intendere che cosa fossero quelle larghe falde, se non dopo di esservi arrivato sopra. Quivi mi accorsi che dietro di esse si ascondevano due profondissimi crateri ai quali ciascuna separatamente apparteneva, formandone gli orli rilevati, mentre poi la più eminente vetta che sorgeva posteriormente *b* stava nel mezzo tra i medesimi crateri, vertice comune ad entrambi, e quasi alta barriera di separazione tra l' uno e l' altro. Quantunque il Vesuvio fosse allora tranquillo, pure le onde di fumo che sorgevano per tutto, senza distinte fumarole, impedivano di vedere sotto un colpo di occhio la intera estensione delle nuove voragini, e soltanto come variava la sorgente del fumo e l' impeto del vento, ora una parte ed or l' altra mi avveniva di poter contemplare. Quindi è che il disegno che ne ho fatto nella fig. 2[a] della 3[a] tavola non ha potuto riuscire molto esatto nei suoi particolari. Nondimeno esso è sufficiente a dare una giusta idea delle medesime.

Il cratere più meridionale *N* mi sembrò nel suo giro superiore quasi circolare, le sue pareti scendevano per ogni parte sino in basso con ripidissimo e quasi uniforme pendio che le rendeva inaccessibili, e restringendosi per gradi, finivano in angustissimo fondo. Delle combuste sue rocce, e di quelle specialmente sottoposte alla punta occidentale *c*, si vedevano continuamente rovinare in basso grossi pezzi, nè altra cosa degna di nota mi si offerse nella interna sua struttura. L' altro cratere più settentrionale *M*, alquanto più ampio del precedente, era nella superior periferia ellittico, ed i suoi orli si congiungevano con quelli del vecchio cratere vesuviano dalla parte di greco e di levante. Le sue pareti giungevano in basso con pendio disuguale; dappoichè quelle del lato occidentale, quantunque ripidissime, pure erano notevolmente inclinate sull'orizzonte, mentre le orientali sembravano scendere quasi a perpendicolo. E da ciò ne seguiva che il fondo, ancor esso angustissimo, paragonato all'ambito superiore, si trovava non poco eccentrico. Dalla medesima parte orientale poi era ammirevole osservare inferiormente alcuni suoli ben distinti di compatte rocce *m*,*m*, i quali costituivano l'interna compage del monte, e si vedevano posti allo scoverto e divisi da profondi solchi verticali. La profondità del secondo cratere, ch' era alquanto maggiore di quella del primo, mi sembrò eguale alla profondità che aveva l'unico cratere rimasto dopo l' eruzione del 1839, e che allora trovai con le misure barometriche di metri 285.

In quel medesimo giorno non mi fu possibile riconoscere come dall' opposta banda scendesse la punta *b* che s' innalzava torreggiante sulle altre nel mezzo dei due crateri, ed in quale relazione essa si trovasse col sottoposto orlo del vecchio cratere. Ma essendo in seguito andato a visitare il lato orientale del gran cono vesuviano, ho potuto di leggieri comprendere ch' essa aveva la sua base congiunta con l' orlo inferiore in modo da non potersi più questo ravvisare. Talchè la medesima punta di recente formazione costituisce ora una sola massa continua col cono del Vesuvio, ed è la sua più alta vetta, superando per più di cinquanta metri l'altezza della punta del palo, secondo le misure geodetiche eseguite il giorno sette di Marzo dal prof. Amante. Essa trovasi situata a scirocco; quindi è che guardando il Vesuvio da Napoli, non è possibile farsene una giusta idea, sembrando piuttosto ch' essa appartenga alle interne prominenze del gran cratere. Egli è però che pel novello incendio, il quale può dirsi moderato quanto ai fenomeni accaduti nel vertice del vulcano, questo ha acquistato maggiore altezza; e ciò si accorda col principio in altro mio lavoro dichiarato, *che le piccole eruttazioni servono ad innalzare il cono dei vulcani, e le grandi lo demoliscono* (a). Non sarà di minore importanza per la storia dei monti ignivomi di notare, per quel che ne ha mostrato il Vesuvio in circa mezzo secolo, quanto sia facile cambiar di sito il più alto vertice dei loro crateri. Di fatto in una carta topografica del cratere vesuviano, fatta stampare dal Duca della Torre nel 1805, la sua più alta cima, allora *denominata il Palo*, si trova situata nel lato di greco alquanto verso levante, e tale sappiamo essere stata la sua situazione dopo i cambiamenti avvenuti per l' incendio del 1794, secondo quel che ne dicono il Breislak e lo stesso Duca della Torre (b). Nella eruzione del 1806 riferisce Gioacchino Zorda che *una considerevol parte della sommità del Vesuvio cadde nella vulcanica voragine* (c). Quindi non è da maravigliare se nelle operazioni eseguite dal nostro Officio topografico nel 1818, la più alta cima era a settentrione, e questa pure è stata chiamata *il Palo* o *punta del Palo*. Finalmente da quel che ho pocanzi riferito si deduce che per l' incendio del mese di Febbraio di quest' anno, restando senza variare di altezza la settentrional punta del palo, si è formato un altro vertice più alto nel lato di scirocco.

Esaminati il meglio che potei i novelli crateri, ricercai se la crepaccia osservata il giorno nove sulla falda boreale del gran cono avesse recato no-

---

(a) Istoria delle eruzioni del Vesuvio accompagnata dalla bibliografia delle opere scritte su questo vulcano. Inserita nel Pontano. Nap. 1847, p. 119.

(b) Breislak. Memoria sulla eruzione del Vesuvio accaduta la sera de' 15 Giugno 1794. Nap. 1794, p. 72. — Duca della Torre. Relazione prima dell' eruzione del Vesuvio dagli 11 Agosto sino ai 18 Settembre 1804; p. 6.

(c) Relazione dell' eruzione del Vesuvio dei 31 Maggio 1806. Nap. 16 Giugno 1806, p. 14.

tevoli cambiamenti nel suo vertice. E trovai che il comignolo della punta del palo *a* era rimasto intatto, mentre poi immediatamente sotto di esso il lato orientale della medesima punta era andato in rovina, e la frana *f,f* si estendeva negli orli del vecchio cratere per poco meno di trecento metri. Nè vidi, come la prima volta, restringersi in cima l'ampio seno superiore; la qual cosa mi fece congetturare che per nuovi scoscendimenti si fosse quivi posteriormente dilatato; e trovai pure un enorme masso *g* distaccato dall' alto che si era arrestato per la china del monte dopo breve cammino, non senza pericolo di precipitarsi in basso presto o tardi. Credo poi che la gran pioggia di sabbie del giorno dodici, la quale era diretta da questa banda, avesse di molto colmato il suo fondo; dappoichè non più si osservavano i letti di leucitofiro de' quali ho fatto parola precedentemente. Quel che ancora mi riuscì grato di osservare in questo luogo si è che buona parte della frana metteva capo nell' orlo più basso *p* del maggior cratere; e però non mi rimane dubbio che da questo veniva la grandine di sassi, ed in esso succedeva il fragoroso tuonare che rendevano ammirevole il vertice del Vesuvio nel giorno nove.

Prima di lasciare il vasto campo di ricerche in cui mi trovava, ascesi sulla punta del palo per osservare da un punto eminente le profonde tracce lasciate dal già sopito incendio, e vidi in lontananza la recente lava discesa nel piano che ancora fumava in molti luoghi, mentre nelle lave del sottoposto atrio del cavallo,presso alla loro origine,non vi era più alcun segno dell'estuante calore che pochi giorni innanzi le rendeva scorrevoli. Di là si vedeva distintamente d' onde era sgorgata ciascuna di esse,e come nel tortuoso loro cammino,ora in più rami dividendosi, ed ora congiungendosi insieme, chiudevano nel mezzo a guisa di isolotti certi spazî di sabbiosa terra con contorni molto irregolari. Delle montagnuole eruttanti del giorno nove la più occidentale mi sembrava quasi intatta, e l' altra rendeva somiglianza a crollante tugurio. E di rimpetto mi si mostrava l' insolita figura che facevano le interne pendici dei Monti di Somma situate nella direzione di Ottaiano per la gran copia di bianchiccia sabbia di cui erano ricoperte. Merita pure essere ricordato che la punta del palo presso la sua vetta dal lato interno era solcata da lunga fenditura trasversale *e,e* la quale si aprì probabilmente nel giorno otto, e che le sabbie ed altre materie frammentarie in essa raccolte non avevano potuto del tutto colmarla.

L' aspetto che offriva quel giorno l' altopiano del nostro vulcano sarebbe stato gradevole, se le abbondanti esalazioni di acido solforoso e di acido idroclorico mescolati ai vapori aquei non avessero recato incomodo al respiro, ed anche impedita nel suo insieme la magnifica vista delle novelle voragini. La sabbia ed i minuti lapilli, avendo ricoperto le ruvide asprezze delle lave scaturi-

te negli anni precedenti, rendevano agevole il camminarvi sopra, e non piccolo diletto veniva dal riguardare la terra cospersa di sostanze saline, nelle quali con molta grazia si mescevano al color bianco il giallo ed il ranciato che per gradi giungeva al rosso di minio. La bella mostra di sì vivaci colori era più che altrove sorprendente presso gli orli occidentali del minor cratere *N*, ove l'illusione, facendo obbliare gli orrori del vicino baratro, ti presentava come un campo smaltato di fiori nel più ridente Aprile. Questo che di leggieri potrebbe credersi esagerato, è anche inferiore alla natural dipintura di quel luogo; nè trovo a che paragonare la vivacità di quei colori animati dalle umide esalazioni, e forse anche più abbaglianti pel contrasto con le vicine abbronzite rocce.

Intanto non tralasciai di esaminare e di raccogliere diverse sostanze che si generavano per virtù delle vaporose emanazioni, alcune delle quali mi sembrarono richiedere accurate ricerche analitiche. Tre di esse che si trovavano in gran copia meritano essere a preferenza ricordate. La prima e più abbondante era il gesso, di cui ricercando la maniera come si formava, restai ammirato di non trovare le cose in modo da rendermi facilmente ragione della sua genesi. Avendo d'ordinario osservato altre volte il gesso, che si produce di tanto in tanto nel Vesuvio, aderente alle rocce in cui vi erano evidenti segni di decomposizione, ho sempre creduto ch'esso fosse il risultamento della immediata combinazione dell'acido solforico con la calce che proveniva dalla roccia disfatta. Ma la gran copia di gesso che trovai nel giorno 23 di Febbraio formava larghe croste superficiali dell'altezza di tre a cinque millimetri sulle sabbie e su i lapilli del cratere senza che questi fossero menomamente alterati; ed in alcune parti i minuti aghetti di gesso erano come candida brina sparsi sulla intatta sabbia. La natura dei componenti di questo minerale, non permettendo di ammettere ch'esso potesse ridursi in vapori, e conservare nello tempo stesso intera la sua chimica composizione, in due modi son di avviso che possa intendersi la sua origine. Il primo sarebbe di supporre ch' esso sia trasportato disciolto dai vapori aquei; ed il secondo, al quale piacemi dare la preferenza, consiste nel supporre in istato vaporoso, o almeno trasportato dai vapori aquei, il cloruro di calcio. La qual cosa ammessa, sarà facile comprendere come il cloruro di calcio in contatto dell'acido solforoso e dei vapori aquei lasci depositare il gesso sopra i lapilli che si conservano intatti. Le croste poi di gesso erano formate da fascetti di cristallini aghiformi, e spesso tinte di color giallo o ranciato dal sesquicloruro di ferro. Avendole lavate con acqua stillata, ho trovato con i reagenti chimici nelle acque di lavanda gran copia di acido idroclorico, di acido solforico, di allumina, di potassa e di protossido di ferro con piccola quantità di sesquiossido di ferro.

Le altre due sostanze, che pure trovai prodursi in gran copia, non sono da considerarsi come pure specie mineralogiche, essendo ciascuna di esse mescolanza di diverse specie. Delle medesime una era di color bianco, in alcune parti tinta di giallo, e si presentava in forma di turgide prominenze che rendevano somiglianza a piccoli cesti di funghi, e l'altra era in forma di stalattiti terrose di color rosso-oscuro. La prima, che mi giunse del tutto nuova tra le produzioni altre volte osservate nel Vesuvio, toccata con la lingua, manifestava sapore acerbo, era assai molle, e portata in casa, col prosciugarsi si restrinse in minor volume, perdendo la primitiva sua forma, ed in più parti screpolandosi. Essendo essa solubile con molta facilità nell'acqua, i saggi analitici praticati nella sua soluzione mi dimostrarono la presenza dell'acido solforico, dell'acido idroclorico, dell'allumina, della potassa, della magnesia e dell'ossido ferroso, alle quali sostanze bisogna pure aggiungere piccola quantità di ossido ferrico. D'altra parte i molti granelli di sabbia co' quali trovavasi mescolata mi rendevano molto difficile di prenderne direttamente una quantità determinata per farne l'analisi quantitativa; e però fattane la soluzione concentrata, ho atteso qualche tempo per vedere se questa mi avesse fornito o materie cristallizzate, o deposito simile alla natural produzione raccolta sul Vesuvio. Il fatto ha corrisposto alla mia aspettazione, essendosi formati molti cristalli grandetti di allume, ai quali erano uniti alquanti cristalli di solfato sodico; e della natura sì degli uni che degli altri mi è stato ben facile assicurarmi per le particolari loro forme e per le loro qualità chimiche che non ho tralasciato di esaminare. Dopo tre giorni, tolti dalla soluzione questi cristalli, l'ho abbandonata di nuovo alla lenta evaporazione, ed han continuato a depositarsi altri cristalli di allume, tra i quali, scorsa una settimana, ho veduto generarsi nuove forme cristalline, che in breve si sono ingrandite sino ad avere nove millimetri di altezza ed otto di larghezza; ed ho trovato che le medesime appartenevano al solfato di magnesia. Per avere notizia della proporzione approssimativa delle sostanze cristallizzate, ho voluto pesarle, quando non più rimaneva che piccola quantità di liquore ad evaporarsi; ed ho trovato

Cristalli di allume	grᵐⁱ. 7, 252
Cristalli di solfato sodico	gr. 0, 938
Cristalli di solfato magnesico	gr. 2, 703

Nel residuo del liquore in cui si erano formati questi cristalli, mentre non si riconosceva più col cloruro di platino la presenza della potassa, vi era ancora molta allumina ed ossido ferroso, un pò di ossido ferrico, di magnesia e soda congiunte agli acidi solforico ed idroclorico.

Nella parte piana dell'antico cratere compresa tra occidente e settentrione trovai pure che in diversi punti le fumarole dei giorni precedenti avevano lasciato scarsi depositi di bianche concrezioni fatescenti, le quali ho rinvenuto formate di solo solfato di soda; e negli ultimi giorni di Febbraio ho ricevuto altre concrezioni raccolte presso gli orli dei nuovi crateri, le quali sono in tutto formate di allume con tessitura fibrosa grossolana, e con qualche raro cristallo in forma di ottaedro.

Quanto alle stalattiti terrose di color rosso, esse erano in piccola parte solubili nell' acqua, avendone disciolto circa il trentesimo del loro peso, e nella soluzione aquea vi ho trovato allumina, calce, magnesia ed acido solforico con piccola quantità di cloro. Nell' acido idroclorico si sono disciolte completamente, e dopo averne fatta la soluzione in quest' acido, ho trovato per gram. 1,406

			Ossigeno
Acido solforico	gr^{mi}.	0,348	209
Allumina	gr.	0,283	132
Ossido ferrico	gr.	0,505	152
Calce	gr.	0,050	014
Magnesia	gr.	0,061	024
Potassa	gr.	0,035	006
Perdita	gr.	0,124	
	gr.	1,406	

Da questi risultamenti si deduce essere le rosse stalattiti di composizione assai complicata, ed essere formate dal miscuglio di diversi composti chimici, tra i quali i più abbondanti sono il sesquiossido di ferro, l' allume ed il sotto solfato di allumina. E la perdita deve in parte almeno attribuirsi ad un po' di cloro, ad un po' di acqua, e forse anche alla soda che nell' analisi non è stata ricercata.

Tra le produzioni rinvenute nei crateri formatisi in questo incendio merita pure esser ricordato lo zolfo che assai scarso ed in forma di minutissimi cristalli, o in forma di globetti fusi si è raccolto sulle scorie di qualcuno dei fumaroli. Dei cristalli di oligisto poi, e delle belle fioriture di cloruro di rame, o di rame ossidato che sono assai frequenti nel nostro vulcano, non mi avvenne di trovarne affatto; e soltanto in uno dei piccoli coni dell' atrio del cavallo trovai qualche tenue incrostazione di microscopici cristallini di oligisto.

Non debbo tacere di avervi anche cercato invano il sale ammoniaco. Vi è stato in vero una delle guide vesuviane che, conoscendo il mio desiderio di rin-

venirlo, mi ha mostrato qualche saggio di questo sale aderente a certi pezzi di lava, additandomi un luogo precipitoso del cratere meridionale ove diceva di averlo raccolto, e dove poteva esser certo che io non sarei stato tanto ardito di volervi andare per trovarlo da me stesso. Nondimeno mi è stato facile accorgermi dell' inganno, vedendo l' integrità e la freschezza della lava che non potava essere stata raccolta nel luogo additatomi, ove affluivano in gran copia le acide esalazioni. In tutte le sostanze saline raccolte o in cima del Vesuvio, o anche sulle falde del gran cono e nell' atrio del cavallo, avendo ricercato con appositi esperimenti l' ammoniaca, non mi è mai intervenuto di trovarla. E però le mie proprie ricerche menano alla medesima opinione, già da altri annunziata, che il sale ammoniaco del Vesuvio si generi soltanto nelle fumarole delle sue lave, quando queste raggiungono le basse pendici del monte poste a coltura. Per intendere la ragione di questo fatto non so trovare assai chiare pruove ; tanto più che in alcune fumarole del cratere della Solfatara di Pozzuoli si produce continuamente il sale ammoniaco, la qual cosa sembra escludere la necessità delle sostanze organiche bruciate dalle lave per dare origine a questo sale. Per ora almeno non sarà del tutto inutile por mente a due particolari condizioni che si rinvengono nei luoghi ove esso si genera sulle lave ; la prima delle quali è la vicinanza delle terre coltivate, e la seconda è l' altezza sul livello del mare, che forse non eccede i quattrocento metri, e che per diverse cause inerenti all' aria delle basse contrade sembrami che possa prender parte nel fenomeno in quistione.

Intanto le recenti lave han dato copiosa quantità di cloruro ammonico, le cui nitide forme cristalline sono state di maravigliosa bellezza. Le sue varietà meritevoli dell' attenzione dei mineralogisti sono state in gran numero ; ma per non molto dilungarmi a descriverle, sarò contento per ora annunziare che la forma più ovvia dei suoi cristalli è stata il rombododecaedro ; altre volte è stata il cubo, o entrambe le due forme unite insieme. Più importanti ancora per la novità del fatto sono stati alcuni cristalli gemini , o come altri dicono emitropi, scambievolmente compenetrati, ed in tutto somiglianti ai cristalli gemini di sodalite che ho altrove descritti (a). Essi sono stati d' ordinario bianchi e trasparenti ; talvolta hanno offerto assai vago color giallo di oro, dovuto ad un tantino di cloruro ferrico ; ed ho pure trovato una varietà polverosa che i saggi analitici mi hanno dimostrato contenere un pò di cloruro magnesico.

(a) Notice sur le gisement et sur la cristallisation de la sodalite des environs de Naples par M. A. Scacchi, traduit de l' italien par M. A. Damour. Ann. des Mines, 4 Serie, Tome ; 12. p. 385 a 389, t. 3, fig. 14.

Conoscendo quanto importi per lo studio della storia naturale dei Vulcani l'esaminare gl' igniti loro torrenti quando, ancora fumanti, sono già rappresi e convertiti in dura pietra, non ho schivato il disagio di ascendere per la terza volta sul Vesuvio il giorno sette di Marzo. E mi dava maggior premura a ciò fare l'aver saputo che oltre le aperture del lato settentrionale, delle quali si è discorso di sopra, si era pure squarciato in più parti il fianco orientale del gran cono vesuviano, dando fuori anche da questa banda copiosi torrenti di liquefatte materie. Ritornato quindi nell' atrio del cavallo, fu mio primo pensiero rivedere la gran fenditura e le ignivome montagnuole osservate nel giorno nove di Febbraio, la qual cosa mi riuscì di fare assai facilmente, essendo del tutto cessato l'estuante calore e l' incomodo fumo che in quel giorno nascondeva buona parte del grandioso spettacolo. Quanto alla crepaccia, essa scendeva a dirittura verso quella prominenza dei monti di Somma denominata il Vitello, e però occupava il lato del Vesuvio situato tra greco e tramontana. Avendola misurata alla sua base, la trovai centosessanta metri larga, e più del doppio si deve calcolare la sua larghezza superiore. Si vedevano sparsi colà presso molti pezzi del diametro di un metro e mezzo sino a tre metri i quali erano per la maggior parte formati di leucitofiro o di augitofiro, e qualcuno era pure composto di sodo aggregato di sabbie e di lapilli; nè cade dubbio ch' essi sieno stati sbalzati dall' alto nell' aprirsi il fianco del monte, o almeno sieno giù precipitati da quella rovinosa frana. Nel mezzo di essa si vedeva scendere la lava sgorgata il giorno cinque di Febbraio, tav. 2ª, *a*, la quale giunta ai piedi del monte che si denomina il Vitello, si era più di quel che si potrebbe credere sollevata su di se stessa raggiungendo per lo meno l' altezza di cinquanta metri. Per molte accurate descrizioni che abbiamo delle strane vicende che offrono le lave vulcaniche nel loro cammino, sappiamo pure come esse s' innalzino quando incontrano un qualunque ostacolo; ma non credo che altro esempio d' innalzamento sia stato mai osservato maggiore di questo da me riferito. Nel mezzo poi della medesima lava, e dove essa raggiunse la base del gran cono, stava, in gran parte rovinato, uno dei piccoli coni (*c* posteriore) che eruttavano il giorno nove, dalla base del quale si vedeva essere uscita novella lava; e forse anche dalla sua base era uscita la lava *m,m* che si era distesa nel canale dell' arena, e che trovai consolidata nella mia visita del dì nove. L' altro piccolo cono (*c* anteriore) era situato fuori dell' orlo occidentale della crepaccia, ed a pochi metri di distanza dal medesimo orlo. Esso si conservava quasi intatto, essendo soltanto in cima un po' crollato, e la sua altezza era di tredici metri. Nel suo lato boreale era presso la base rigonfiato, e questa protuberanza era superiormente aperta come il vertice dello stesso piccol cono. L' apertura scen-

deva in basso per circa nove metri, e nel fondo si vedeva somigliante a letto di fiume il canale pel quale era fluita la lava, che poi passava nella grotta e descritta precedentemente, e dalla quale finalmente usciva all' aperto *f,f*, dirigendosi verso il canale dell' arena. La lava sgorgata la sera del giorno nove, e che aveva ricoperta la piccola lava *b,b* uscita il giorno cinque, era alquanto più occidentale. Essa discendeva dal sesto inferiore, o poco più giù, del pendio del monte, e nella sua origine non si era formata alcuna prominenza. Finalmente presso l'orlo orientale della gran fenditura si vedevano altri segni di rovina verso il sesto inferiore dell' altezza del gran cono, e quì ancora era sgorgato la sera del dì nove altro torrente di materie fuse vicino ad alcuni getti di lava usciti il giorno due di Aprile del 1848, e che si erano arrestati appena pervenuti nell' atrio del cavallo. Tutte queste lave poi, dopo essersi alquanto diramate nella loro origine, si congiungevano in largo torrente, la cui media larghezza può estimarsi di quattrocento cinquanta metri ; e questo percorrendo l' atrio del cavallo , mentre piegava a mezzodì sotto le vette orientali dei monti di Somma , riceveva novella piena per altre lave che da sette diverse aperture scendevano dal fianco orientale del Vesuvio.

Le aperture che si erano formate da questa parte occupavano in larghezza circa ottocento metri,e le più settentrionali di esse erano indicate da due piccoli coni congiunti per la loro base, e situati verso il settimo inferiore del pendio del monte. Più innanzi nella direzione di mezzodì, ed alquanto più sopra, vi era un altro cono assai più grande dei precedenti, ed anche maggiore delle montagnuole del lato settentrionale , quantunque la sua cima fosse demolita ; e poi seguiva una lava calata da circa il terzo inferiore dell' altezza del Vesuvio , senza che nella sua origine si fosse formato alcun monticello. Il quinto getto di lava scendeva poco al disotto del precedente, e sempre più oltre nella direzione meridionale ; e dove questa lava si avvicinava a' pie del monte , nel mezzo di essa vi era un' altra bocca di eruzione facile a riconoscersi , perchè quivi ancora si scorgevano le rovine di un cono con profondo seno nel mezzo. Molto discosto poi dalle precedenti e più in basso, a fianco di un monticello di scorie che ancora contrasegnava il luogo d' onde venne fuori la lava del 1834 , si vedeva l' origine della settima lava , distinta da irregolar prominenza. Questi torrenti , giunti nel piano sottoposto alle pendici orientali del Vesuvio, formavano congiungendosi insieme , e congiungendosi al torrente che veniva dal canale dell' arena , vasto campo di ruvide rocce nel mezzo del quale ancora si distingueva il cammino tenuto da uno di essi più largo degli altri, e che nel consolidarsi era rimasto con la superficie divisa in forma di grossi tavoloni. Eran pure ammirevoli in mezzo alle asprezze di quella desolante pianura alcune cavità circondate da

orli rilevati, che dimostravano i luoghi ove le lave avevano fatta eruzione di materie frammentarie al pari dei piccoli coni d'onde esse erano uscite. E questo era accaduto, come per altre osservazioni di tal natura mi è facile giudicare, non perchè si fosse aperto il sottoposto piano dell'atrio del cavallo, ma perchè le lave per se stesse in taluni particolari rincontri prorompono in tali eruttazioni.

Non è possibile conoscere con precisione i giorni in cui si aprirono le bocche del lato orientale, dappoichè quel luogo era inaccessibile per la via degli atrî, nei giorni che eruttavano i monticelli del lato boreale. Ma non cade dubbio che esse si sieno formate tra il dì cinque e dodici di Febbraio, giacchè prima di allora non esistevano, e nel dì tredici furon trovate già estinte. Quando io le visitai conservavano ancora a breve profondità forte calore che le dimostrava di recente formazione; e le montagnuole che si erano innalzate sulle prime tre aperture, e sulla quinta ancora, offrivano aperto da capo a fondo con ampio squarciamento il lato orientale, ch'era il lato pel quale le lave, seguendo la china del monte, erano scese.

Oltre i torrenti che venivan fuori per le descritte sette aperture, e che poi si congiungevano nel sottoposto piano, vi erano ancora due altri getti di lava che si partivano alla distanza di qualche cento metri o poco più dall'orlo del cratere, e scendevano in basso quasi paralleli tra le due ultime aperture inferiori. Uno di essi, il più meridionale, era sgorgato il dì 10 Gennaio del 1849, e l'altro appartiene a quest'ultimo incendio, ed è il solo che siasi arrestato poco prima di giungere a piè del monte.

Le mol-e lave tutte uscite dai fianchi o presso la base del gran cono vesuviano dal giorno cinque ai dodici di Febbraio sono tutte sottoposte alla maggiore delle due voragini, tav. 3ª. *M*, sprofondatesi nell'altopiano del vecchio cratere; e da questa banda si crederebbe il Vesuvio per tante aperture e crollamenti fortemente minato sin dalle fondamenta. Nulladimeno sono ben lungi dal predire per questo una facile e prossima sua rovina; perchè mi penso che le materie fuse delle lave attraversando le interne viscere del Vesuvio sino ad uscir fuori, e sgorgata quella quantità delle medesime che corrisponde alla loro piena ed alla forza dell'interno impulso, rimane poi dopo l'incendio in forma di solidi e profondi filoni l'altra parte che non ha potuto venir fuori. E questi filoni, somiglianti a quelli che si osservano nelle interne pendici dei monti di Somma, aggiungono nuova forza, e rendono più stabili i coni di eruzione, formati in gran parte da materie frammentarie.

Ponendo mente ai particolari che ci ha offerto il recente incendio, ci si offre pure a considerare che se nei monti ignivomi, aprendosi diverse bocche di eruzione, il fatto ha dimostrato che esse assai spesso si sieno disposte in una me-

desima linea retta, non si deve da ciò stabilire la regola che sia nell' indole dei medesimi di formare le loro aperture disposte nella medesima direzione. E la sola disposizione delle bocche apertesi nel fianco orientale del Vesuvio offre tale esempio contrario all' enunciato principio, che non se ne potrebbe desiderare un altro più evidente. Egli è vero che le aperture situate per dritto le une con le altre meglio si accordano con la dottrina che fa nascere le eruzioni vulcaniche per lo *iniettarsi* dall' interno della terra i filoni di materie fuse; ma la irregolare distribuzione di tali aperture certamente non contradice la medesima dottrina, dappoichè gl' interni filoni, potendo in più rami dipartirsi, questi sbucheranno e faranno eruzione in diversi punti della superficie dei vulcani senza regola alcuna.

Se poi volessimo dare un rapido sguardo ai fatti che ci ha presentati quest' ultimo incendio, ed ai cambiamenti osservati nel Vesuvio, a cominciare dal 1841, per farne l'applicazione alla teoria dei crateri di sollevamento, da illustri geologi adottata e da altri combattuta, molte cose si potrebbero notare alla medesima teoria contrarie. Il fondo del vecchio cratere è andato man mano innalzandosi non perchè da interna forza fosse stato trasportato dal basso in alto; ma perchè nuove materie quasi ogni dì sboccate per diverse aperture son venute ad accumularsi, ed a formare novello fondo più alto del precedente. È questo un fatto che più e più volte ho avuto occasione di verificare da me stesso, e per darne un esempio, nella fig. 2ª della 1ª tav. ho rappresentato l' interno cono di eruzione quale lo trovai nel giorno 13 di Ottobre del 1843. Intorno la sua base si vedeva una lava *c,e* fluita pochi giorni prima, e sopra di essa già si stava spandendo un' altra lava *d,d* uscita dal lato orientale della base del medesimo cono. Dal 1845 in poi spesso ho veduto tre o quattro getti di lava andar lentamente avanzandosi sulle lave dei giorni precedenti in diverse parti del fondo del cratere già divenuto più ampio, perchè levatosi a maggiore altezza. La gran massa di materie frammentarie, più di sessanta metri alta, tav. 3ª, fig. 2ª, *b*, che in pochi giorni si è *addossata* sull' orlo del vecchio cratere dal lato di scirocco è un altro fatto che dimostra con quanta facilità si possono innalzare i monti con *cratere di eruzione*. E giova pure ricordarlo che la storia degl' incendî del Vesuvio dal 1631 (quando il suo cono restò oltre duecento metri più basso dell' attuale) sino a dì nostri, ci offre tali pruove di somiglianti innalzamenti, che non era necessario vederne un esempio accaduto sotto gli stessi nostri sguardi per restarne convinto. Aggiungasi pure che nelle tante crepature per le quali i torrenti di lava si son fatta strada all' aperto, invece di formarsi il benchè minimo sollevamento di suolo, si sono in alcune di esse osservati notevoli sprofondamenti. Nè voglio più in-

trattenermi su tale argomento, pel quale potrei molte altre considerazioni aggiungere, avendone già detto quanto basta per far servire alla Scienza i fatti raccolti nell' incendio che mi ho assunto l' incarico di descrivere.

La gran fiumara, nella quale si erano raccolti i diversi rivoli delle fluenti infocate rocce, dopo aver camminato per circa duemila e cinquecento metri nella valle chiusa tra il Vesuvio ed i monti di Somma, pervenuta tra le basse prominenze che vengon chiamate *Cognoli di Ottaiano* e *Cognoli di fuori*, ed ingolfatasi nel seno che separa gli uni dagli altri, si era divallata per le pendici dell' antico Vesuvio volte tra oriente e scirocco. Seguendo quasi lo stesso cammino della lava del 1834, aveva circondato ed abbattuto il casino del Principe di Ottaiano ; e scesa al piano, si era molto distesa in larghezza, accennando presso la masseria di S. Teresa di volersi dividere in due rami, dei quali il sinistro essendosi ben presto arrestato, il destro si era inoltrato sino alla masseria di S. Felice, ed a Scocozza. Non è mio scopo di far conoscere i danni cagionati in quelle fertili campagne dall' ignito torrente ; nè mi occuperò a descrivere i fenomeni della lava in sì lungo cammino di circa seimila e cinquecento metri , a contare dai cognoli di Ottaiano , non essendo a mia notizia alcuna cosa degna di essere ricordata, all' infuori della produzione del sale ammoniaco, di cui ho precedentemente discorso.

E ritornando sull' atrio del cavallo, la lava che in quella eminente vallata si era di già indurita , manifestava dopo un mese da che aveva fluito, ancora energico l' interno calore , e specialmente sotto la cresta dei monti di Somma che si estende dalla punta dei cervi sino ai cognoli di Ottaiano. Quivi era incomodissimo avvicinarsi ad alcune ardenti fumarole, non tanto per le soffocanti esalazioni di acido idroclorico, quanto per l' estuante calore capace di fondere le grosse croste di sal marino con cloruro potassico, che si erano depositate sulla superficie delle scorie. In quasi tutte le fumarole che con molta attività esalavano densi vapori, oltre il mescuglio dei cloruri di sodio e di potassio che vi si rinveniva cristallizzato , o coralloide , o incrostante, era ammirevole il color giallo delle vicine scorie , dovuto al sesquicloruro di ferro , e nella medesima condizione si trovavano molti altri punti, nei quali era facile congetturare che pochi giorni prima vi fossero state somiglianti esalazioni. Esaminate più attentamente quelle gialle scorie , le ritrovai ricoperte di piccole asprezze , rigide al tatto , alcune delle quali erano acuminate e ramose , altre ottuse , e formavano come strato superficiale di densa fioritura di color giallo. Di ritorno in casa, i saggi meco recati di tali scorie, attraendo l' umidità dell' aria atmosferica pel cloruro di ferro che contenevano, si mostrarono bagnate, mentre poi le piccole punte della fioritura, erano insolubili nell' acqua. Per non più ritar-

daro la pubblicazione della presente memoria ho tralasciato per ora di fare accurate ricerche per riconoscere la loro natura.

Quanto alle grosse croste saline delle medesime fumarole, di cloruro sodico e di cloruro potassico, siccome il cloruro potassico non è riconosciuto dai mineralogisti tra le produzioni vesuviane, ho stimato di doverne assicurare la esistenza con rigorosi esperimenti; e nel tempo stesso di determinare la proporzione nella quale si è trovato unito al cloruro di sodio. Fatta la soluzione del sale nell' acqua stillata, ho riconosciuto in esso la presenza del potassio dal perchè il cloruro di platino vi ha prodotto alquanto precipitato giallo granelloso, e la soluzione di potassa non ha fatto svolgere odore di ammoniaca. Nascendomi il giusto sospetto che la potassa potesse stare combinata all' acido solforico, non ho mancato saggiare il liquore col cloruro di bario, il quale non avendo nemmeno intorbidata la soluzione, mi ha assicurato dell' assoluta mancanza dell' acido solforico. Gli alcali ed i carbonati alcalini nemmeno han fatto nascere alcun precipitato, e soltanto in alcuni casi in cui il minerale offriva lieve coloramento in verde, l' ammoniaca ha fatto prendere al liquore debole tinta azzurra dovuta a qualche traccia di rame. Per determinare le rispettive quantità del cloruro potassico e del cloruro sodico, li ho ridotti in solfati neutri. E nel ciò fare mi sono assicurato del totale discacciamento del cloro, saggiando i solfati col nitrato di argento. Poi per rendere perfettamente neutri i solfati, li ho arroventati in crogiuolo di platino tenuto sulla fiamma della lampada alla Berzelius, aggiungendovi alcuni pezzetti di carbonato ammonico, sino a che, ripetendo l' operazione, essi non si sono più scemati di peso. Sospettando di poter trovare i due cloruri in proporzioni atomiche eguali, ho posto in questa ricerca maggiore scrupolosità ed esattezza di quanto se ne richiedeva per l' analisi di un mescuglio di sostanze in proporzioni variabili. Intanto i solfati di potassa e di soda arroventati nel crogiuolo han pesato grammi 3,130, ed avendoli disciolti nell' acqua, e poi precipitato col cloruro di bario il solfato baritico, questo si è trovato pesare grammi 4, 549. Da ciò si deduce che l' acido solforico dei due solfati pesava grammi 1, 563, e finalmente calcolando da questi risultamenti le quantità rispettive dei due cloruri, si trova che in 100 parti vi erano di cloruro potassico 37,54 e di cloruro sodico 62,45.

Tralascerò come cose di minor momento le ricerche fatte sulle altre sublimazioni saline trovate nei due piccoli coni di eruzione, tav. 2^a, *c*,*c*, nelle quali era spesso ben pronunziata la tinta azzurra o verde dovuta al solfato o cloruro di rame. Fra le cose poi che più mi fu grato di osservare in quel giorno sull' atrio del cavallo erano le larghe croste di sali che ricuoprivano in molte parti non solo il gran cono vesuviano, ma, quel che mi recò al-

quanto di ammirazione, anche le interne falde dei monti di Somma sino all'altezza di oltre cento venti metri a partire dalla lava fluita nel fondo della valle. In quest' ultimo luogo non vi poteva essere alcun dubbio che i sali vi fossero stati depositati dalle esalazioni della sottoposta lava, e le loro croste che giungevano ad avere la spessezza di quattro millimetri, ricuoprivano non solo la superficie dei recenti depositi di sabbia, ma ancora i filoni di leucitofiro, che non mostravano alcun segno di decomposizione. Ho creduto di dovere avvertire questa condizione, perchè quanto alle croste che ricuoprivano la sabbia, essendo i sali che le compongono assai facili a disciogliersi nell' acqua, si poteva pur credere che questi fossero stati colà trasportati dalla medesima sabbia, e poi per la cagione dei fenomeni capillari fossero stati portati alla superficie. Non ho mancato fare qualche esperimento per riconoscere la natura dei sali di cui si componevano le riferite croste, e nella loro soluzione vi ho trovato molto acido cloroidrico ed un po' di acido solforico combinati alla magnesia, alla potassa, alla soda ed a piccola quantità di allumina.

Lo stato del Vesuvio nel dì sette di Marzo era tale da far sospettare nuova ripresa d'incendio; giacchè presso la sua base si sentiva internamente gorgogliare con forte romore somigliante a quello del bollimento dei liquidi; e sono stato assicurato che cominciò a manifestare questa interna agitazione tre giorni innanzi. Il suo vertice mandava molto fumo, senza esplosioni, e nei primi giorni del mese vi erano stati notevoli scoscendimenti negli orli rilevati dei due crateri novellamente apertisi in cima. Camminando sulla lava dell'atrio del cavallo, più volte sentii scoppiarmi la terra sotto i piedi, e mi fu facile avvertire che lo scoppio provveniva dal rompersi l'interna massa della lava che col raffreddarsi si restringeva in minor volume; ma vi fu pure uno di tali scoppiamenti assai più gagliardo degli altri, l'origine del quale mi sembrò che fosse stata in luogo assai profondo, e col rotolare in basso alcune pietruzze, mostrarono di averne risentita la scossa il Vesuvio non meno che i Monti di Somma.

Nello stesso giorno presi conto delle mofete, le quali cominciarono a manifestarsi sin dal giorno due di Marzo, e trovai che esse erano frequenti e copiosissime; e molti casi mi furono riferiti di uomini caduti in asfissia, e poi con opportuni soccorsi richiamati in vita, per non essere stati accorti a canzare le micidiali loro esalazioni. Le più energiche mofete che ho avuto l'opportunità di osservare, e quelle che, secondo le notizie ricevute, recavano maggiore spavento, uscivano di sotto le lave del 1631; e manifestavano lieve odore che mi sembrò quello stesso dell'acido idroclorico. Ascendendo per la via

del Vesuvio in mezzo alle terre coltivate, in diversi punti avvertii distintamente il medesimo odore, e senza prestar fede alla mia guida che diceva essere l' effetto delle mofete, credei piuttosto che provvenisse dall' acido idroclorico emanato dalla cima del monte, e disceso sino in basso. Pure continuando a camminare, se non restai pienamente persuaso in contrario, ebbi ragione di dubitare della mia propria opinione; giacchè superati circa trecento metri di altezza, non mi fu possibile di più avvertirlo. E però sono indotto a credere che unitamente all' acido carbonico siasi emanato nelle mofete un tantino di acido idroclorico. Anche le acque dei pozzi, siccome ne ho fatto l' esperimento presso la Chiesa di S. Maria a Pugliano e presso la Regia di Portici, mostravano al sapore contenere molto acido carbonico; e trovai pure i coloni delle basse pendici occidentali del monte, che stavano in grande apprensione di veder perire in breve le piante, le cui radici sono infestate dalle mortifere esalazioni di questo acido.

Prima di dar termine a questa relazione mi rimane a dire poche cose sulla composizione mineralogica delle sabbie e delle lave. Nelle prime, che impropriamente dal volgo si chiamano ceneri, sono a distinguersi una parte in forma di tenuissima polvere che non è possibile riferire ad alcuna specie orittognostica, ed un' altra parte composta di minuti granelli che con la decantazione si può separare dall' altra. Tali granelli sono formati di augite e di leucite, alle quali specie vanno unite non poche pagliuole di mica, ed alquante particelle di titanato di ferro, che si possono riconoscere separandole con la calamita. Non ho trovato alcuna differenza tra le sabbie raccolte in luoghi, alquanto lontani, come sulla punta del palo e sopra i terrazzi di Ottaiano; e l' acqua stillata con la quale le ho decantate, dopo l' evaporazione, ha lasciato un sedimento, che non eccedeva i due millesimi della quantità della sabbia, formato di gesso unito alle medesime sostanze saline rinvenute sul cratere. Le lave contengono, secondo il solito, molti cristalli di augite e di leucite, e dei primi assai più che dei secondi. Son pure in esse notevoli alquante laminucce di mica. Quel che più importa sapere a loro riguardo è il lungo spazio percorso di oltre novemila metri, a cominciare dalle aperture del canale dell' arena, la quale lunghezza non è stata mai raggiunta da altre lave scaturite in diciotto secoli, da che abbiamo notizia degl' incendî vesuviani.

Osservazioni giornaliere dei cambiamenti accaduti nel Vesuvio dal 1840 sino al mese di marzo del 1850.

Queste osservazioni sono state fatte in parte da me stesso nel visitare il Vesuvio, ed in parte le ho raccolte per le notizie ricevute da persone solite a frequentare il nostro vulcano, richiedendo alle medesime che mi avessero raccolte le svariate sostanze che in esso di tempo in tempo si sono formate. Le misure riportate per gli anni 1845, 1846, e 1847 sono state eseguite con i più esatti metodi geodetici che ora la scienza possiede, dal Prof. Amante, il cui nome è bastevole guarentigia della loro esattezza. Proponendomi nel pubblicare queste efemeridi di far conoscere la natura dei cambiamenti ai quali il Vesuvio suole andare soggetto, ho tralasciato le osservazioni di molti giorni che mi trovava di aver registrate nelle mie carte, e che nulla d'importante avrebbero aggiunto a quelle che ho prescelte. Debbo finalmente avvertire di avere omesso nell'indicare le produzioni vesuviane il cloruro di sodio, i cloruri di ferro e l'acido idroclorico, perchè dei medesimi avviene sempre trovarne o molto o poco; e quando ho parlato della *base del Vesuvio*, ho inteso dire la base del gran cono che finisce o nell'atrio del cavallo, o in quel debole pendio chiamato *le piane*, che ha la medesima altezza dell'atrio.

31 marzo 1840. Forma del cratere come trovasi espressa nella fig. I[a] della tav. I[a]; acido solforoso e gesso nel fondo del cratere; cotunnia e rame ossidato presso la punta del Mauro *b*.

20 settembre 1841. Eruzione di pietre dal fondo del cratere.

17 luglio 1842. Eruzione di pietre dal fondo del cratere; mancanza di acqua nei pozzi di Resina.

14 gennajo 1843. Piccolo cono eruttante nell'interno del cratere.

15 marzo —— Tre correnti di lave uscite dalla base del cono interno; cristalli di oligisto nelle fumarole.

22 marzo —— Due nuove bocche eruttanti a fianco del cono interno.

30 giugno —— Due correnti di lave sgorgate presso la base del cono interno.

15 luglio —— Cono interno eruttante per tre bocche; lava uscita dalla sua base.

4 settembre —— Gran fenditura longitudinale nel cono interno; violenta eruzione di sassi; cloruro di rame nelle fumarole.

9 settembre —— Nuovo cono interno sulle rovine del precedente; lava uscita dalla sua base.

13 ottobre —— Cono interno eruttante per tre aperture, due delle quali erano

in cima, e l' altra nel suo fianco orientale ; lava uscita dalla sua base. Vedi tav. I^a , fig. 2a.

31 ottobre 1843. Due aperture nel cono interno delle quali una sola eruttante ; lava uscita dalla sua base ; solfato di rame nelle fumarole.

18 novembre —— Sei correnti di lave uscite dalla base del cono interno ; abbondanza di oligisto e di cloruro di rame nelle fumarole.

30 novembre —— Cono interno eruttante per quattro bocche ; lava uscita dalla sua base scorrevole più dell' ordinario.

14 dicembre —— Lava uscita sotto la punta del palo nell' interno del cratere ; abbondanza di oligisto e di rame ossidato.

19 gennaio 1844. Sette correnti di lave uscite da diverse parti del fondo del cratere ; gran parte del cono interno rovinata.

31 gennaio —— Cinque correnti di lave uscite presso la base del cono interno ; nell' origine di una di esse eruzione di sassi, come dal vertice del cono.

27 febbraio —— Lava uscita a circa cinquanta metri di distanza dal cono interno; abbondanza di oligisto.

2 marzo —— Nuova bocca di eruzione nel cratere dal lato di scirocco , dalla quale uscirono molti rivoletti di lava ; cono interno eruttante per tre bocche ; eruzione di cristalli isolati di pirossene.

5 aprile —— Gran fenditura nel cono interno ; lave fluenti per cinque parti ; abbondanza di rame ossidato.

13 aprile —— Eruzione di fumo in forma di cerchi.

22 aprile —— Cono interno eruttante per due bocche ; altre quattro bocche di eruzione nel fondo del cratere presso la base del cono ; gran fenditura nell' interno del cratere dal lato di scirocco ; abbondanza di oligisto e di gesso.

6 luglio —— Tre correnti di lave dalla base del cono interno ; eruzione di fumo in forma di cerchi.

23 luglio —— Eruzione di fumo in forma di cerchi per l' intera giornata ; forti boati ; quattro correnti di lave dal fondo del cratere ; molte fenditure nel cono interno ; mancanza di acqua nei pozzi di Resina.

4 agosto —— Grandi stalattiti di cloruro di sodio e di potassio mescolato ai cloruri di ferro ; le quali conservate per molti giorni, lasciarono gocciolare il cloruro ferrico disciolto dall' umidità dell' aria, e si coprirono di cristalli verdi di cloruro ferroso.

28 agosto 1844. Vertice del cono interno più alto degli orli del cratere; due correnti di lave dal fondo del cratere; eruzione di cristalli isolati di pirossene.

4 settembre —— Grande eruzione di brani di lave dal vertice del cono interno.

8 settembre —— Crollamento del vertice del cono interno; tre bocche eruttanti sotto la punta del palo.

30 ottobre —— Due nuovi piccoli coni eruttanti nel cratere, e diverse correnti di lave uscite dal suo fondo; abbondanza di oligisto e di solfato di rame.

4 novembre —— Due nuovi piccoli coni di eruzione, essendo distrutti quelli del dì 30 ottobre; grande corrente di lava uscita dalla base del cono maggiore.

20 dicembre —— Due nuovi piccoli coni di eruzione dal lato orientale; sei correnti di lave uscite dall' altopiano del cratere.

24 gennaio 1845. Tre correnti di lave uscite dall'altopiano del cratere; gran copia di sal marino.

3 febbraio —— Veemente eruzione del cono interno, e crollamento del suo vertice; nuovo piccolo cono eruttante; diverse correnti di lave nel cratere.

19 marzo —— Gagliarda eruzione del cono interno; altopiano del cratere senza lave fluenti; oligisto e solfato di rame nelle fumarole.

22 aprile —— Due piccole bocche eruttanti nel lato orientale; eruzione di cristalli isolati di leucite da una di esse; gran torrente di lava uscita da una fenditura formatasi presso le due bocche; grandi massi eruttati dal cono interno; abbondanza di solfato e di cloruro di rame.

30 aprile —— Cono interno tranquillo; quattro correnti di lave uscite dall' altopiano del cratere; abbondanza di oligisto.

11 maggio —— Cono interno tranquillo per gran parte della giornata; piccolo cono eruttante di breve durata; gran fenditura nell' altopiano del cratere presso il lato orientale.

14 giugno —— Gagliarda eruzione del cono interno; lava nell' altopiano del cratere nel lato di scirocco; altra lava dal lato di maestro che superò gli orli del cratere.

9 luglio —— Due nuove bocche di eruzione, una sotto la punta del palo, e l' altra dalla parte di libeccio.

7 agosto —— Tre piccoli coni eruttanti con forte rumore dalla parte di occidente; e da uno di essi eruzione di cristalli isolati di pi-

rossene ; molti getti di lave nell' altopiano del cratere.

25 agosto 1845. Strepitosa eruzione del cono interno ; eruzione di fumo in forma di cerchi ; alcune piccole bocche eruttanti nel lato occidentale ; molte lave nell' altopiano del cratere ; abbondanza di oligisto.

29 agosto —— Meteora luminosa sul Vesuvio verso le ore dieci della sera.

3 settembre —— La medesima meteora luminosa del dì 29 agosto verso le ore undici della sera.

14 settembre —— Grande cavità con tre bocche eruttauti dalla banda di greco ; eruzione di cristalli isolati di leucite dal cono interno ; abbondanza di cloruro di rame ; meteora luminosa sulle basse falde del Vesuvio dalla parte di Resina.

21 settembre —— Forte eruzione del cono interno , con rovina della sua cima ; lava uscita dal fondo del cratere.

10 novembre —— Nuovo piccolo cono di eruzione , dalla cui base uscì un torrente di lava.

20 novembre —— Vertice del cono interno metri ventuno e tre decimi più basso della punta del palo ; altezza della punta del palo sul mare metri 1203 ; essa è situata nel lato boreale , ed il meridiano che passa pel centro del cratere incontra la punta del palo, e la punta del nasone, ch' è la più alta cima dei monti di Somma.

22 novembre —— Torrente di lava uscito sotto la punta del palo ; ed altre lave dalla base del cono interno ; straordinaria quantità di fumarole.

9 dicembre —— Due piccole bocche eruttanti tra la punta del palo ed il cono interno ; gagliarda eruzione del cono interno ; solfato di rame nelle fumarole.

12 a 20 dicembre — Eruzione di fumo in forma di cerchi.

22 gennaio 1846. Cono interno eruttante per quattro aperture ; molte lave uscite dall' altopiano del cratere.

28 gennaio —— Piccolo cono eruttante dal lato orientale ; molte fenditure nel cono interno ; strepitosi rumori ; disseccamento di alcuni pozzi in Resina.

4 febbraio —— Lava uscita dal cratere e calata sino alla base del gran cono vesuviano dal lato di maestro.

27 febbraio —— Gran pantano di lava ondeggiante ed altri getti di lava nell' altopiano del cratere ; vertice del cono interno metri

nove e mezzo più basso della punta del palo.

14 marzo	*1816.*	Molte lave uscite nell' altopiano del cratere, una delle quali oltrepassò gli orli del cratere dal lato di maestro.
31 marzo	——	Vertice del cono interno metri sei ed otto decimi più basso della punta del palo.
18 aprile	——	Sei piccoli coni eruttanti nel cratere; eruzione di fumo in forma di cerchi dal cono interno; mancanza di acqua in alcuni pozzi di Resina.
12 maggio	——	Cono interno molto acuminato in cima; oligisto nelle sue fumarole; molte lave fluenti nell' altopiano del cratere.
27 maggio	——	Forte eruzione del cono interno, e crollamento della sua cima.
24 giugno	——	Fumo dannoso alle campagne di Resina; disseccamento di alcuni pozzi.
5 luglio	——	Vertice del cono interno sedici metri e mezzo più alto della punta del palo.
8 luglio	——	Lava discesa dal cratere sino alla base del gran cono vesuviano dal lato orientale; mancanza di acqua in molti pozzi delle vicine campagne; molte bocche eruttanti nell' altopiano del cratere.
10 agosto	——	Gran fenditura dal vertice alla base del cono interno con profluvio di lava; piccolo cono alla base del cono interno eruttante con impeto gran copia di sassi e cristalli isolati di leucite.
26 agosto	——	Pantano di lava ondeggiante presso la base del cono interno; eruzione di cristalli isolati di leucite; lava discesa dal cratere sino alla metà del gran cono vesuviano dalla parte di maestro.
13 settembre	——	Lava uscita dalla base del cono interno; piccole bocche eruttanti nell' altopiano del cratere.
20 novembre	——	Pantano di lava ondeggiante nel cratere presso il lato orientale; impetuosa eruzione del cono interno.
29 novembre	——	Cinque torrenti di lava sboccati sotto la punta del palo; quattro piccole bocche eruttanti nel lato di maestro; eruzione di fumo in forma di cerchi da una piccola bocca del cono interno.
8 dicembre	——	Due piccoli coni eruttanti presso la punta del palo; lava calata dal cratere nel lato orientale.

7 *gennaio* 1847. Molte bocche eruttanti nell' altopiano del cratere ; lave calate nell' atrio del cavallo dal lato di greco e da quello di oriente.

16 *gennaio* —— Due piccoli coni in cima del cono interno ; due altri piccoli coni, uno sotto la punta del palo e l' altro dalla parte di oriente tutti eruttanti ; molte lave fluenti nell' altopiano del cratere ; vertice del cono interno diciannove metri e tre decimi più alto della punta del palo.

7 *febbraio* —— Cono interno tranquillo ; lave dalla parte orientale , alcune delle quali hanno superato gli orli del cratere ; eruzione di cristalli isolati di leucite.

18 *febbraio* —— Lava sboccata con gran rumore presso la punta del palo ; cono interno con tre bocche di eruzione in cima.

21 *marzo* —— Lava discesa dal cratere sino alla base del Vesuvio dal lato orientale.

29 *marzo* —— Vertice del cono interno trentatre metri ed otto decimi più alto della punta del palo.

22 *aprile* —— Lava uscita sotto la punta del palo ; eruzione di fumo in forma di cerchi.

3 *giugno* —— Lava dalla base del cono interno ; abbondanza di oligisto.

22 *giugno* —— Fragorosa eruzione del cono interno ; diverse lave fluenti nell' altopiano del cratere ; eruzione di cristalli isolati di leucite.

18 *luglio* —— Molti piccoli coni eruttanti nell' altopiano del cratere ; lava calata dal cratere dalla parte di greco ; eruzione di fumo in forma di cerchi.

2 *agosto* —— Mancanza di acqua nei pozzi di Resina ; gran torrente di lava uscito dalla base del cono interno e calato sino al piano delle ginestre ; gagliarda scossa in cima del Vesuvio.

9 *agosto* —— Nuovo torrente a lato della lava del giorno 2 , il quale giunto alla base del Vesuvio faceva esplosioni come i coni eruttanti.

12 *agosto* —— Esplosioni della lava alla base del Vesuvio ; gran fenditura sotto la punta del palo ; abbondanza di oligisto ; cono interno quasi tranquillo.

15 a 22 *agosto* — Lava fluente sulle pendici occidentali del Vesuvio. Nel dì 16 di agosto vertice del cono interno trentasette metri ed un decimo più alto della punta del palo ; diametro della boc-

ca *cc'*, tav. 1ª, fig. 3ª, come appariva dall' Officio topografico di Napoli, 42 metri; diametro della base *mn* del cono interno 185 metri; angolo del lato *cm* con l'orizzonte 36° 25'; angolo del lato *c'n* con l'orizzonte 34° 15'.

25 agosto 1847. Nuovi torrenti di lava calati sino alla base del Vesuvio dai lati di maestro e di libeccio, ed alcuni di essi giunti sul piano delle ginestre proruppero in esplosioni; impetuosa eruzione del cono interno.

27 agosto —— Le lave del dì 25 ancora fluenti.

1.° settembre —— Gran pantano di lava sull' altopiano del cratere; lave fluenti sul pendio occidentale del Vesuvio.

2 settembre —— Due torrenti di lava sul pendio occidentale del Vesuvio; cono interno quasi tranquillo.

3—8 settembre —— Nuove lave sulle falde occidentali e meridionali del Vesuvio.

9 settembre —— Altopiano del cratere in gran parte acceso; deboli e rare esplosioni del cono interno con eruzione di sabbie.

12 settembre. —— Abbondante eruzione di sabbia dal cono interno; due piccoli coni eruttanti dalla parte di maestro; abbondanza di oligisto.

13 settembre —— Lava sulle pendici occidentali del Vesuvio uscita di sotto le lave raffreddate del cratere presso i suoi orli.

16 settembre —— Quattro rivoletti di lave sulle falde occidentali del Vesuvio.

23 settembre —— Lave ancora accese sulle falde del Vesuvio; cono interno quasi tranquillo.

27 settembre —— Quasi perfetta quiete nel Vesuvio.

12 a 17 novembre. Piccoli getti di lave uscite dagli orli del cratere.

16 dicembre —— Due bocche eruttanti nell' altopiano del cratere dal lato di libeccio; lava calata dall' orlo orientale; eruzione di fumo in forma di cerchi.

23 gennaio 1848. Tre torrenti di lave sull' altopiano del cratere ed uno di essi disceso sino alla base del Vesuvio.

9 febbraio —— Cinque bocche eruttanti nell' altopiano del cratere.

15 febbraio —— Cono interno eruttante per molte bocche; pantano di lava ondeggiante nell' altopiano del cratere dal lato orientale; e lava discesa in basso dalla medesima parte.

32 febbraiò —— Grande fenditura nel cono inrerno, molti piccoli coni erut-

tanti e molti getti di lave fluenti nell' altopiano del cratere ; abbondanza di oligisto e di cloruro di rame.

23 marzo 1848. Vertice del cono interno rovinato per le esplosioni ; sassi lanciati fuori gli orli del cratere ; molti piccoli coni eruttanti sull' altopiano del cratere.

1 , 2 aprile —— Forti boati nel Vesuvio ; il giorno 2 si aprirono due bocche presso la base del gran cono dalla parte di greco , con gagliarde esplosioni e sgorgamento di lava ; molti piccoli coni eruttanti , e molte lave fluenti nell' altopiano del cratere ; abbondante esalazione di fumo nocivo alla vegetazione.

8 agosto —— Lave uscite dalla base del cono interno e discese sino alla base del Vesuvio ; altre lave fluenti nell' altopiano del cratere ; dodici piccole bocche eruttanti nella cima del cono interno.

29 maggio —— Gagliarde esplosioni del cono interno con rovina del suo vertice ; piccoli coni eruttanti e lave fluenti nell' altopiano del cratere.

31 maggio —— Lava discesa nell' atrio del cavallo dal lato di greco.

3 giugno —— Mancanza di acqua nei pozzi di Resina e della Torre del Greco ; scossa di tremuoto nelle vicinanze del Vesuvio ; lava discesa sin presso il fosso della Vetrana.

4 giugno —— Molti piccoli coni eruttanti intorno al maggior cono interno ; lava calata sin presso al bosco di Ottaiano ; grossi massi sbalzati fuori gli orli del cratere.

7 giugno —— Parte del cono interno rovinata ; lava discesa al piano della ginestre.

14 giugno —— Eruzione di sabbia nociva alla vegetazione.

15 a 19 giugno — Gagliarde scosse del Vesuvio ; il giorno 16 lava calata sulle falda del Vesuvio dalla parte di oriente.

novembre —— Solfato di potassa cristallizzato nelle fumarole (a).

7 gennaio 1849. Pantano di lava ondeggiante nell' altopiano del Vesuvio ; abbondanza di solfato di rame.

(a) Veggasi l' opuscolo pubblicato dal signor Guglielmo Guiscardi , intitolato *Del solfato potassico trovato nel cratere del Vesuvio nel novembre e dicembre del 1848.* Napoli 1849.

10 gennaio 1849. Gran fenditura del cono interno ; lava sgorgata da un' apertura formatasi sotto l' orlo orientale del gran cono vesuviano e discesa sin presso le terre coltivate ; eruzione di sabbie.

15 gennaio —— Lava come nel giorno dieci ; eruzione di cristalli isolati di leucite.

25 gennaio —— Lava discesa sino al bosco del Principe di Ottaiano.

25 febbraio —— Mancanza di acqua nei pozzi delle vicinanze del Vesuvio ; lava discesa sino al bosco del Principe di Ottaiano , ove ristagnando ha eruttato fumo in forma di cerchi.

23 aprile —— Emanazione di gas acido carbonico (mofete) nelle basse falde occidentali del Vesuvio ; piccoli coni eruttanti e lave fluenti presso la base del cono interno.

31 maggio —— Cono interno eruttante per sette bocche ; lava sboccata presso la base del gran cono vesuviano , e calata sin presso al bosco del Principe di Ottaiano ; molte mofete nelle campagne di Resina.

giugno —— Piogge che mescolate al fumo del Vesuvio han danneggiato le campagne della Torre del Greco.

6 luglio —— Abbondante eruzione di sabbia.

15 agosto —— Gagliarde esplosioni del cono interno ; lave uscite sotto quelle già raffreddate presso il bosco del Principe di Ottaiano.

23 gennaio 1850. Vertice del cono interno rovinato per gagliarde esplosioni ; mancanza di acqua nei pozzi di Resina e della Torre del Greco ; abbondanza di cloruro di rame.

5 febbraio —— Lava sgorgata da un' apertura presso al lato boreale del gran cono vesuviano ; strepitosi rumori del cratere.

9 febbraio —— Gran fenditura dal vertice alla base del gran cono vesuviano ; due piccoli coni eruttanti nell' atrio del cavallo presso il canale dell' arena ; lave uscite dalle basi dei medesimi coni e discese dal lato orientale sino alle basse pianure coltivate ; impetuoso tuonare del Vesuvio. Vedi tav. 2ª

10 febbraio —— Nuova lava sgorgata presso l' orlo occidentale della gran fenditura ; l' impetuoso tuonare del Vesuvio calmato.

12 febbraio —— Abbondante eruzione di sabbie. Dal dì cinque al dì 12 di febbraio si sono formate otto aperture nel fianco orientale del monte per le quali sono sgorgati altri torrenti di lave.

16 febbraio 1850. Due gagliarde esplosioni in cima al Vesuvio ; l' incendio calmato ; abbondanza di sale ammoniaco sulla recente lava.

23 febbraio —— Due ampî e profondi crateri nell' altopiano del Vesuvio ; orlo del vecchio cratere dalla parte di scirocco divenuto assai più alto della punta del palo ; abbondanza di gesso, di allume , di solfato magnesico , e di solfato sodico ; un po' di zolfo nelle fumarole ; nessun fenomeno di eruzione. Vedi tav. 3ª , fig. 1ª e 2ª

7 marzo —— Copiose mofete cominciate il giorno due del mese ; forte gorgogliare del Vesuvio ; abbondanza di cloruro sodico e di cloruro potassico nelle fumarole della recente lava ; copiose incrostazioni saline sulle pendici del Vesuvio e dei monti di Somma.

Per l' altezza della nuova punta più alta del Vesuvio , tav. 3ª , *b* , riferisco originalmente la notizia favoritami dal Prof. Amante. » Il giorno 7 marzo 1850 fu misurata alla Specola del R. Officio topografico la distanza dallo zenit della punta Sud-Est del cratere notabilmente elevata su tutti i rimanenti punti del perimetro dopo l' ultima eruzione. Questa punta non fu più visibile da Napoli ne' giorni seguenti , perchè occultata dal fumo che continuamente esala da tutto il cratere ; per la qual cosa non si potette apprezzare se non per approssimazione la distanza lineare di essa dall' Officio topografico necessaria per calcolarne l' altezza. Con questi dati l' altezza dell' indicata punta Sud-Est , la più elevata del Vesuvio , è risultata 1291 metri ; cioè ben 51 metri superiore al vertice del cono ardente distrutto dall' ultima eruzione , ed 88 metri superiore alla punta del palo misurata nel 1845. La quale determinazione quantunque non possa considerarsi molto esatta , pure non deve essere gran fatto lontana dal vero , e con ogni probabilità si suppone che l' errore sia piuttosto in meno che in più.

Nei giorni 6 , 7 e 14 marzo fu anche ripetuta la misura della distanza dallo zenit della punta del palo che sino al 1845 era stata la più alta del cratere Vesuviano , e fatto il calcolo dell' altezza , si è trovato essersi quella Punta abbassata di un metro dopo l' ultima eruzione ».

SPIEGAZIONE

DELLE TAVOLE

TAVOLA I.ª

Fig. 1ª Cratere del Vesuvio come si trovava nel dì 31 di marzo 1840: *a* punta del palo sull' orlo boreale; *b* punta del Mauro sull' orlo orientale; *cc* strati orizzontali di leucitofiro verso la metà del pendio interno occidentale; *dd* pendio orientale con molte punte prominenti di ruvide rocce; nel fondo del cratere vi erano grandi massi isolati di rocce; *e* lava uscita dal cratere nel mese di gennaio del 1839.

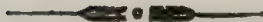
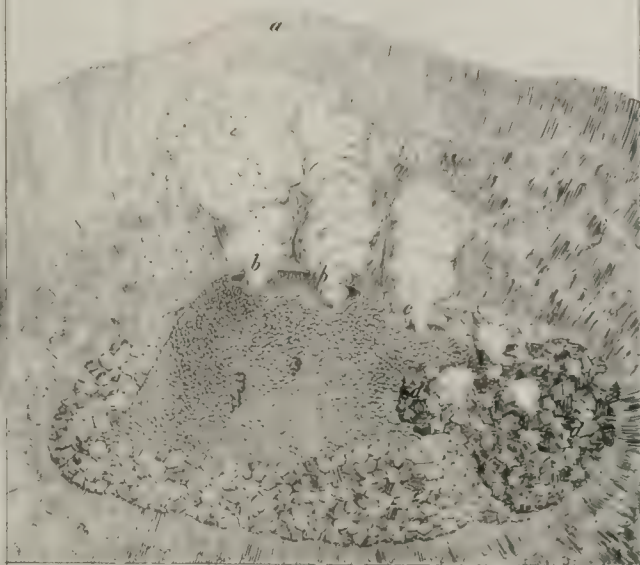
Fig. 2ª Cono di eruzione nell' interno del cratere, disegnato dal lato di mezzodì nel giorno 13 di ottobre del 1843; *a* punta del palo; *b*, *b* due bocche di eruzione nel vertice del cono che eruttavano indipendentemente l' una dal l' altra; *c* altra bocca di eruzione sul fianco orientale del medesimo cono; *dd* lava fluente uscita dal medesimo lato presso la base del cono; *ee* lave scaturite nei giorni precedenti e già consolidate.

Fig. 3ª Altopiano del cratere vesuviano come si trovava nel dì 5 di agosto del 1847; *a* punta del palo; *bb* lava uscita sotto la punta del palo il dì 31 del precedente mese di luglio; *c* lava accesa che lentamente fluiva; *d* lava uscita due giorni prima e calata nel piano delle ginestre; *ee'* piccolo cratere della montagnuola interna; *m n* base della medesima montagnuola.

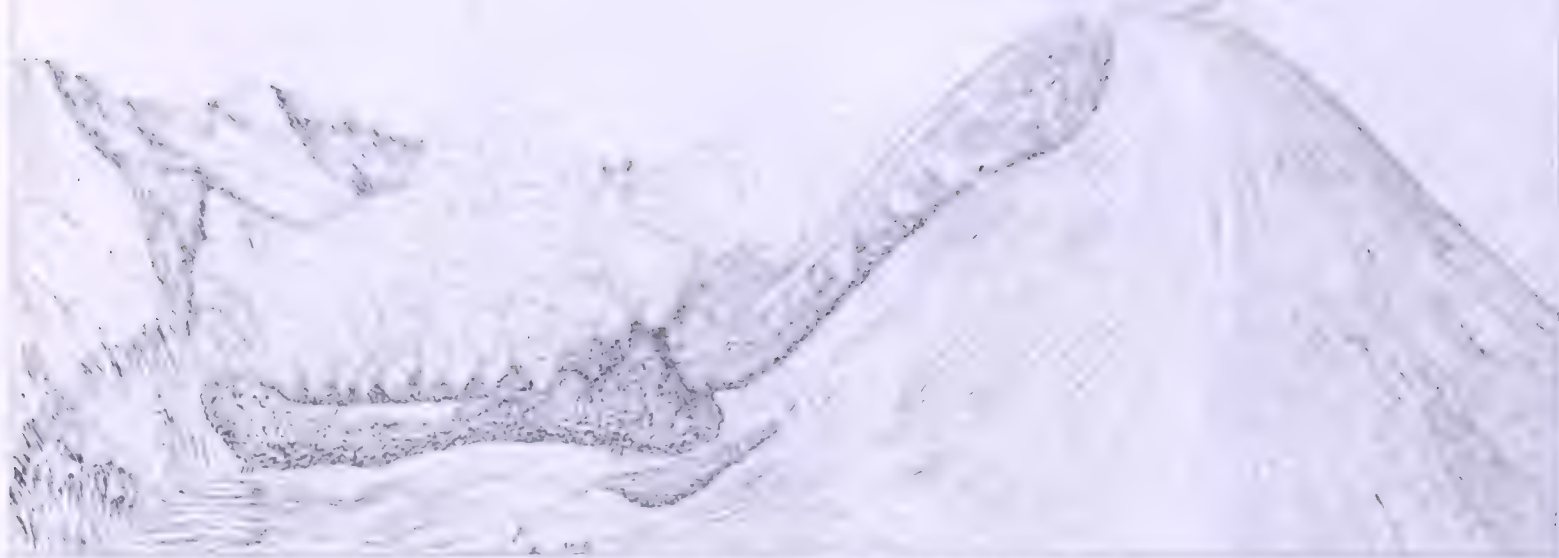
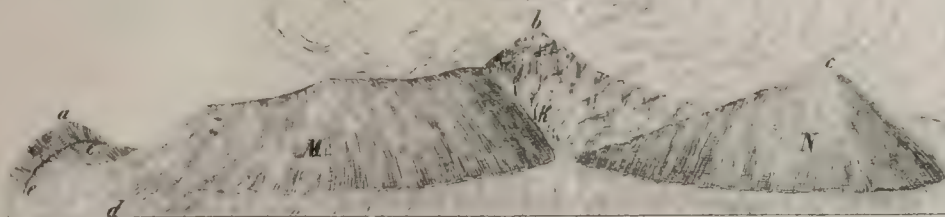
TAVOLA II.ª

Eruzione nell' atrio del cavallo presso il canale dell' arena, disegnata nel giorno 9 di febbraio del 1850; *a* luogo dove si aprì il fianco boreale del Vesuvio nel dì 5 di febbraio, sgorgandone un torrente di lava; *bb* piccolo torrente di lava scaturito lo stesso giorno più in basso; *c*, *c* due piccoli coni di eruzione; *e* bocca di eruzione in forma di grotta; *ff* lava uscita dalla precedente apertura; *gg* ampia fenditura che divideva dal vertice alla base il fianco del Vesuvio situato tra greco e tramontana; *mm* lava consolidata uscita il giorno 7 di febbraio; *p* luogo nel quale scoppiò l' incendio del 1818.

TAVOLA III.ª

Fig. 1ª e 2ª. Altopiano del vecchio cratere vesuviano come si trovava nel giorno 23 di febbraio del 1850, rappresentato in prospettiva dal lato di maestro *d* nella fig. 1ª, e veduto a volo di uccello nella fig. 2ª; *a* punta del palo; *b* nuova punta più alta della precedente situata nel lato di scirocco; *c* punto culminante situato tra libeccio ed occidente dell' orlo del cratere meridionale; *cc* piccola fenditura trasversale sotto la punta del palo; *ff* parte superiore della gran fenditura apertasi nei giorni 5 e 9 di febbraio; *g* grosso masso distaccatosi dal vertice del Vesuvio ed arrestatosi sul pendio della fenditura; *hh* porzione dell' altopiano del vecchio cratere nel lato di maestro; *M* orlo rilevato del cratere settentrionale; *mm* suoli di leucitofiro nel fondo dello stesso cratere; *N* orlo rilevato del cratere meridionale.

Cratere del Vesuvio, 31 Marzo 1840

Cono di eruzione e lave nell' interno del cratere del Vesuvio, 15 Ottobre 1843

Altopiano e cono di eruzione del cratere del Vesuvio, 5 Agosto 1847

Tav. II.

Eruzione nell' atrio del cavallo del dì 5 Febbraio 1850

Nuovi crateri del Vesuvio, 23 Febbraio 1850.

APPENDICE

AL RENDICONTO DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELL' ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE.

Continuazione e fine della Mem. sul flusso e riflusso del mare, V. Fasc. prec. pag. 353.

V. Fasc. prec. pag. 353.

SEZIONE TERZA.

La influenza delle forze centrifughe sulle variazioni delle altezze delle maree.

§. 27. Il governo francese, a richiesta di Laplace, fece instituire osservazioni esatte sulle altezze delle maree nel porto di Brest pel corso di sedici anni successivi, cioè dal 1807 al 1822. La tavola seguente offre un prospetto di quelle altezze. Dessa è redatta, giusta i dati del Laplace, dalla opera sua la » Mécanique céleste « :

TAVOLA I.

Osservazioni sulle altezze delle maree a Brest, negli anni 1807 al 1822.

TEMPO della osservazione	Nell' Equinozio				Ai Solstizj			
	Nelle sizigie		Nelle quadrat.		Nelle sizigie		Nelle quadratur.	
	Nell' anno 1821	Somma di 16 anni	Nell' anno 1821	Somm. di 16 anni	Nell' anno 1821	Somm. di 16 anni	Nell' anno 1821	Somma di 16 anni
Nel giorn. della fase lun.	48,605	779,987	23,140	394,094	42,130	690,902	27,355	441,215
Un giorno dopo	50,660	817,538	17,060	312,023	42,160	714,592	25,180	404,877
Due giorni dopo	49,630	811,886	17,080	313,033	41,825	712,843	24,415	402,312
Tre giorni dopo	48,815	778,429	22,755	396.159	41,225	690,872	26,430	438,376

Laplace ammise ognora valori medii nelle sue calcolazioni. L' altezza della marea di un giorno è, secondo lui, la semisomma delle altezze di due alte maree successivamente avvenute, sulla superficie normale delle basse maree tra quelle accadenti, ed ei chiama siffatta grandezza la *marea totale*. Il valor medio di questa marea totale è a Brest nel

suo massimo verso le sizigie (nel plenilunio e novilunio) 18 , 13 piedi , e nel suo minimo verso le quadrature (nel primo ed ultimo quarto) 8, 67 piedi *)

§. 28. *L' altezza dell' alta marea non è costantemente la stessa . Dessa varia in ciascun giorno , e le sue variazioni hanno una sensibile relazione con le fasi lunari : è massima verso il tempo della luna piena e nuova , donde diminuisce e divien minima circa il tempo delle quadrature (**).*

Qual differenza delle altezze delle maree nelle sizigie e nelle quadrature troviamo nella tavola I. le relazioni 48 e 23 negli equinozii ; e 42 e 27 ne' solstizii.

La causa di siffatta differenza sta principalmente in ciò , che entrambi i flussi prodotti mediante la forza centrifuga, dal sole l' uno e l' altro, quasi tre volte più forte, dalla luna nelle sizigie si accumulano , mentre che nelle quadrature , essi , tra lor discosti per un angolo di 90° , semplificati quindi , agiscono più debolmente .

Viene inoltre cotesto fenomeno modificato mercè le variazioni nella lunghezza degli assi di oscillamento; stiano sole, luna e terra (S , M , E nella fig. 5) in una linea retta, secondo che accade il noviluoio, ne risulta così la luna maggiormente dal sole tratta a se che dalla terra retropulsa. — Al tempo del plenilunio , nella situazione S, E, M , vien poi la terra meglio dal sole attratta che dalla luna retropulsa.

In entrambi i casi vien quindi *la distanza tra la terra e la luna ingrandita* (***) , e con ciò il centro di gravità x avvicinasi di più alla terrestre superficie , e nel conseguente allungamento dell'asse di oscillazione xn (fig. 5.) deve naturalmente risultare una progressiva ascensione della marea lunare .

Trovisi però la luna nelle quadrature (fig. 6.) ; in tal caso il sole del pari a se trae contemporaneamente la terra e la luna; e le direzioni di attrazione MS ed ES convergono, in guisa che la luna di qualcosa viene alla terra ravvicinata (****) . Nelle quadrature perciò deve il centro di gravità x più approssimarsi verso il centro terrestre, e l' altezza della marea divenir quindi più tenue con l' abbreviamento dell' asse di oscillazione xn.

§. 29. *L' altezza delle maree è in tutte le fasi lunari assai meno sensibile nelle regioni tropicali che nelle più elevate latitudini . Dessa aggiugne nell' Oceano pacifico presso O , Tahaiti solo 11 pollici , nelle isole Sandwich 2 1\|2 piedi , mentre che al Capo nord di già a 7 1\|2 , ed all' ingresso del mar bianco è pur salita da 10 perfino a 13 piedi (*****) .*

Se la marea si formasse solamente mercè la diretta attrazione della luna , di tal che l' acqua si accumulasse sotto il suo punto di stazione , sarebbe difficile cosa il concepire come mai nell' ampio Oceano pacifico nel quale niente impedisce l' accozzamento delle masse acquose , vi si formino sì piccole maree.

Avuto però riguardo alle forze centrifughe si presenta la spiegazione , che siegue :

Stia la luna in M (fig. 12) all' equatore ; trovasi quindi colà pure intorno ad r la costante massa acquosa di rotazione.

(*) Hauff nella traduzione tedesca dell' opera : » Exposition du système du monde, par La place « Parte 1. pag. 148.

(**) Système du monde D. A. p. 147.

(***) Astronomia popolare di Mädler. 1841 p. 163.

(****) Astronomia popolare di Mädler. 1841. p. 163.

(*****) Studer , nel manuale di Geografia fisica 1844. pag. 36 , secondo Whewell e Berghaus.

Le isole riseggono alla sommità di questo flusso di rotazione, e si può il flusso lunare mn render solo sensibile quale piccolo eccesso rm. Se poi la onda fluida lunare proviene dalle regioni tropicali, mercè il suo progredimento o sivvero per una declinazione della luna verso M' in tal caso dessa scorgesi nelle corrispondenti coste n' quasi nella sua totale altezza n' m', e propagasi ancora in questa altezza molto al di là verso nord.

§. 30. *L'altezza delle maree non trovasi in relazione con la estensione in lunghezza de' mari dall' ovest inverso est.*

Daniele Bernoulli, nella sua memoria premiata sul flusso e riflusso, riferisce: che l' alta marea ne' mari chiusi debba stare a quella avente luogo ne' mari del tutto liberi, siccome la estensione in lunghezza di quei mari, dall' ovest verso l' est, al semidiametro della terra (*).

La esperienza intanto contraddice a siffatta deduzione. Nelle ampie lingue di mare del mediterraneo, nelle quali la Luna nella sua più boreal declinazione affatto dappresso nel verso della lunghezza trascorre, la marea riesce appena sensibile, mentre che dessa nel mare atlantico alle coste della Granbrettagna rilevantissimamente ascende. Anche l' ampio Oceano pacifico patisce in taluni siti delle maree minori, che il mar mediterraneo.

Ancora nell' interno degli spazi chiusi la maggiore estensione del mare verso occidente non esercita alcuna proporzionata influenza sulle altezze delle maree. Per es. nello stretto mare adriatico la marea sale in molti punti a 2 1/2 piedi, mentre che nel mediterraneo, rimansi in generale al disotto di cotesta altezza.

§. 31. *Le maree delle sizigie sono maggiori negli equinozj, che ne' solstizii* (**).

Rattrovinsi la luna ed il sole all' equatore, sicchè spingansi l' un l' altro il rigonfiamento della rotazione, il solar flusso ed il lunare in un piano; abbiamo con ciò le più alte maree nel tempo degli equinozi.

Con la declinazione de' pianeti poi, secondo che il sole di 23° 1/2, e la luna verso 29° al nord ed al sud dell' equatore si dilungano, se ne sdrucciolano e separansi i tre flussi indicati, mediante che vien minorata la loro precedente altezza di accumolo.

Troviamo perciò nella tavola I. la relazione della marea di sizigia-equinoziale alla marea di sizigia-solstiziale come 50 : 42.

§. 32. *Le maree di quadratura sono al contrario maggiori ne' solstizj, che negli equinozj* (***).

Stiano il sole e la luna nell' equatore ad angolo retto l' uno verso dell' altra; occultansi tantosto sibbene la marea solare che quella lunare, con una separazione di 90° sotto la sollevazione acquosa che va dattorno alla terra, e la marea risultante solo come eccesso rimansi in genere piccola. Anche quando la luna nell' equinozio va nella massima declinazione, la sua marea resta sempre separata da quella solare. Se poi la marea del sole presentasi liberamente a giorno ne' solstizi; mescolasi dessa allora in tutta la sua quantità con quella lunare, e ne divien più alta la marea risultante dalla cooperazione delle forze loro. Quindi la tavola I. mostra la relazione delle maree equinoziali nelle quadrature, alle altre solstiziali nelle quadrature come 17 : 25, e spiegasi da questo, nonchè dall' antecedente paragrafo, quella relazione, che nella tavola I. mediante i numeri facilmente intravedesi, che *le maree delle sizigie sieno più alte negli equinozj che ne' solstizj*, mentrechè, per l' opposto, le maree delle quadrature sieno minori negli equinozj che ne' solstizj.

(*) Dizionario astronomico di Norimberga, T. 1, p. 993.

(**) Système du monde D. A. p. 140.

(***) Système du monde D. A. p. 149.

§. 33. *L' altezza di una singola marea varia secondo le stagioni, anche nel corso di un giorno:* I dati delle osservazioni sulla differenza delle maree del mattino e della sera presentansi con grandissima diversità :

1. *A Brest* mostransi le seguenti piccole differenze :

Nella *estate* le maree delle sizigie sono al mattino di qualcosa minori che al dopo mezzodì — D' *inverno* l' opposto.

Negli *equinozi* dispare la differenza nelle maree delle sizigie, mentre che le maree delle quadrature ne addivengono invece alquanto diverse (*).

Nella estate la differenza tra le maree di mattina e di sera è più piccola, che nello inverno (**).

2. In *Bristol* e *Plymouth* le maree di sera sono egualmente più alte dal marzo in sino al settembre, e dal settembre al marzo di qual cosa più basse che le maree mattutine(***).

3. Secondo Kyd sulle maree dell' Hugly sono poi l' inverso : le notturne maree dall' ottobre al marzo più alte, e dal marzo all' ottobre più basse, che le diurne (****).

4. Nel porto di *Londra* non vien mica avvertita differenza alcuna tra le maree di mattina e di sera (*****).

5. Nella *nuova Olanda* secondo Cook, Flinders e King sono le maree notturne *in tutte le stagioni* più alte di quelle diurne (******).

Queste diversimode azioni sono in contrasto con la teorica dell' attrazione, e pure i seguaci di essa non poterono intendersela sopra punto siffatto.

Newton, p. e., diceva » L' orbita della luna non è grandemente inclinata verso quella del sole. Stia (fig. 13) il sole S nel tropico boreale, sicchè una linea tirata dal centro della terra verso la luna incontri la superficie terrestre nel lato di questa opposto al sole in latitudine boreale. Epperò una cosiffatta linea sia l'asse dello sferoide di flusso mm' (posto che il flusso trovisi costantemente sotto la luna) e la marea che ha luogo, qualora la luna trovisi al meridiano, è più alta, attesochè il sito b giace più vicino al vertice o punto m, in cui quell'asse incontra la superficie dello sferoide fluido : ritrovandosi poi il punto b, nella rotazione diurna intorno all'asse NB verso b', nella parte notturna, esce allora esso dalla marea ; con ciò deve nella estate la *marea diurna* essere più *elevata* che la notturna. Secondo le osservazioni intanto, all' opposto di questa teorica, scorgesi nella estate la *marea notturna più elevata* (*******).

Egualmente Newton crede mostrare, che nello inverno le maree notturne debbano risultar più che mai alte, mentre che, giusta le osservazioni effettive, le maree diurne sono assai più elevate (°).

Laplace aveva instituito le sue calcolazioni sopra questo punto e rinvenuto, che ; qualora fosse stata esatta in generale la spiegazione di Newton, le due maree semidiurne in Brest, allorchè

(*) Systéme du monde . D. A. p. 151.

(**) Mécanique céleste. T. II. p. 258.

(***) Secondo Whewell, nell' atlante fisico di Berghaus, p. 46.

(****) Ricerche asiatiche 1829 P. 1. p. 262, secondo l' atlante fisico di Berghaus p. 46.

(*****) Secondo Whewell, nell' atlante fisico di Berghaus, p. 47.

(******) Secondo Whewell, nell' atlante fisico di Berghaus, p. 47.

(*******) Mécanique céleste, T. II. p. 258.

(°) Mécanique céleste, T. II. p. 258.

la luna ha la sua massima declinazione, dovrebbono differire nella relazione di 8 ad 1, mentre che *la differenza osservata è piccolissima* (°).

Laplace contentasi quindi asserire, che le calcolazioni secondo la teorica dell' attrazione in questo caso non convengono con le osservazioni, senza peraltro darne egli stesso una soddisfacente spiegazione, circa la differenza delle maree mattutine e vespertine.

Whewell dice.»Laplace non è mica, mediante il suo metodo, in grado di calcolarne in antecedenza quell'eccesso, egualmente che Newton col suo ». Whewell in quanto a sè medesimo, crede di avere trovato la ragione di tal fenomeno in ciò,che le maree nell'Oceano atlantico boreale possano venir considerate sempre come derivazioni di quelle,che han luogo nell'Oceano australe. Il flusso dell'Oceano pacifico impiega 30 o 54 ore ad arrivare a Brest o Plymouth; e giunge quindi, anche in questi luoghi, una volta più forte e l'altra più debole,secondo che desso nell'Oceano pacifico ha una differente altezza.

§. 34. La diversità delle altezze delle maree diurne e notturne mostrasi però solo ne' periodi *semestrili*, e siccome la differenza sarebbe a dirsi *assai poca cosa*, dovrebbe perciò la causa di fenomeno siffatto unicamente e solo investigarsi nello stato della marea solare, che pur semestrilmente si altera.

Se la terra fosse alla sua superficie tutta affatto ricoperta dalle acque,dovrebbono allora generalmente le maree notturne essere più forti che le diurne. La parte oscura della terra è costantemente opposta al sole, del pari che la marea solare prodotta dalla forza centrifuga nel corso dello intero anno è mantenuta verso il di fuori. Dove però non s' incontrano singolari perturbazioni, come in particolar modo è il caso all' equatore nel grande Oceano, in tal sito debbono le maree notturne risultare in generale di qualcosa più forti. Ad ogni conto succedonsi alternativamente sempre una marea più forte ed una più debole;secondo che il mare stesso imbattentesi passa per la marea solare, o sivvero, la marea solo trapiantata prende dal mare di già oltre decorso.

Nell' Oceano atlantico australe ordinariamente hanno luogo due maree. L' una trae la origine sua immediatamente dall' argine asiatico meridionale; l' altra da quello americano; la quale può transitare senza impedimento nella larga apertura per alla nuova Olanda. Nelle coste nuove-olandesi poi batte verosimilmente solo una marea tutte le 24 ore, ovvero tra queste solo una debolissima marea intermedia ogni 12 ore, siccome qua può bene accostarsi senza ostacolo la marea formatasi all' occidente di America nell' Oceano pacifico; mentre che la seconda formatasi al sud della nuova Olanda non compie l' intero suo giro circolare, perchè l'apertura dell' argine americano è sì straordinariamente angusta, e la marea, come lo dimostra l'accumularsi delle onde di flusso nelle coste da oriente della Patagonia, viene qui rattenuta, in parte però lentamente si dirada nell'ampio pacifico Oceano. Quindi è, che le osservazioni in molti punti delle coste della nuova Olanda, tanto in estate, che d'inverno non danno a divedere, che solo *maree di 24 ore.*

Nella parte boreale dell'Oceano atlantico, in dove han luogo del continuo solo maree derivate, l'una a vicenda più forte che l' altra, dipende appunto dall' epoca delle maree se la più forte accada prima o dopo la mezzanotte. La marea normale della luna abbisogna di 1 1/2 giorno per arrivare dall' Oceano pacifico infino a Brest, siccome danno approssimativamente le osservazioni. Con siffatta normale marea lunare confondesi poi la marea solare *a tempi ineguali*.

La marea solare, in opposizione allo andamento del sole, sta di estate nel tropico di mezzogiorno, nello inverno poi in quello boreale, quindi ancora l' azion composita della marea lunare e solare semestrilmente manifestasi alternante nelle diverse stagioni.

(°) Secondo Whewell, nell' atlante fisico di Berghaus.

§. 35. *La marea nell' oceano atlantico è generalmente d' inverno più forte , che nella estate* (°).

Ciò chiaro apparisce , da che con la declinazione australe del Sole , i mari boreali in genere sopportano di già una inondazione mercè la marea solare contraria al cammino del sole , mentre che siffatta marea solare con la declinazione nord del sole è molto più lontana dalle coste dell'Oceano atlantico boreale, quindi arriva più indebolita. Oltre a ciò la terra ha nello inverno un molto *più celere* movimento di traslazione, quindi la marea solare in siffatta stagione, anche perciò, più alto elevasi che di estate.

§.36. *La luna ancora di per se stessa produce mensualmente nella sua declinazione australe più forti maree , che presso alla sua boreale declinazione* (**).

Stia la Luna nella estate alla sua massima boreal declinazione in guisa che sole e luna (S ed M nella figura 13) quasi dappresso al vertice di Brest b si rattrovino , dovrebbe , secondo la teorica dell' attrazione, lo accumulamento di acqua formantesi sotto ambedue gli astri star presso a Brest e qua divenir più sensibili, che qualora, nella stagione stessa, si trovassero, il sole nella boreale, la luna poi nell' australe declinazione. Secondo le osservazioni di Bouvard nel porto di Brest mostransi non pertanto le maree costantemente più alte, quando la luna declina al sud dell'equatore, ciò che, nella ipotesi delle maree prodotte dalla forza centrifuga, anche verificasi.

Stiano il sole S e la luna M (fig. 13) entrambi in declinazione boreale , ricadono tanto la marea solare , che quella lunare nell' opposto emisfero verso m' , e lo effetto in Brest è più tenue , poichè l' onda fluida da m' soltanto devesi diffondere, che qualora, con la declinazione australe della luna in M' i mari del nord oltre a ciò si trovano di già in un rigonfiamento contrapposto alla situazion della luna.

Alla posizione della luna in M (fig. 13) appartiensi l'onda fluida m, ed alla posizione in M la marea m.

Bouvard ha presentato, per la differenza delle altezze delle maree, con la declinazione australe o boreale della luna i seguenti numeri proporzionali (°°°) .

(°) Mécanique céleste. T. II. p. 255.
(**) Mécanique céleste . T. V. p. 162.
(°°°) Mécanique céleste. T. V.

Cioè a dire	Per le maree sizigiali nel solstizio con la		Per le maree delle quadrat. nell' equinozio con la	
	Declinazione della luna			
	australe	boreale	australe	boreale
1 giorno pria delle fasi	326,701	318,782	199,704	194, 418
nel giorno stesso. . . .	348,393	342,724	160,878	151, 304
1 giorno dopo	362,051	352,605	161,350	151, 616
2 giorni dopo	361,672	350,299	201,089	195, 106

§.37. *Negli equinozj la differenza tra le mattutine e serali maree è più notabile con le quadrature, che con le sizigie* (°).

Al tempo degli equinozj si trovano la luna ed il sole durante le sizigie pressochè in uno e medesimo piano, e le loro maree si spandono uniformemente ad entrambi i lati dell' equatore. Se poi la luna viene alla quadratura, in tal caso la marea lunare, nel massimo della declinazione, giugne direttamente a succedere nel limite della illuminazione, e si dimostrano le maree di mattino e di sera di altezza diversa.

§. 38. *Quanto più dappresso il sole e la luna stanno alla terra tanto più alto si elevano le maree. Lo effetto della distanza varia di questi astri dalla terra è non pertanto più sensibile per la luna, che pel sole* (**).

È un fatto conosciuto, che la luna aggirasi intorno alla terra con ineguale celerità. Nella misura stessa va la terra ancora con ineguale celerità mensualmente intorno al centro comune di gravità suo con quel della luna. Quanto più celere è il movimento, tanto più spiegasi con maggior forza l' oscillazione e tanto più in alto deve quindi salir la marea.

Or siccome il movimento della terra e della luna intorno al loro centro comune di gravità è il più celere nel perigeo, nell' apogeo il più lento, in tal guisa appunto l' altezza della marea dovrebbe pur aumentare nella maggior vicinanza della terra alla luna, diminuire nella maggior distanza.

Le osservazioni sulle altezze delle maree accordansi in ciò con la teorica. Laplace dice al proposito: sembra risultare dalle osservazioni che la velocità del movimento della luna nella orbita sua sollevi le acque a Brest di $^1/_{10}$ più (°°°). Dice inoltre : l'apogeo ed il perigeo sono nelle quadrature egualmente sensibili, che nelle sizigie ».

Coincida quindi il perigeo con le fasi lunari, saranno in conseguenza le maree più alte, che allorquando l' apogeo incontrasi nelle sizigie o nelle quadrature.

(°) Système du monde . p. d. S. p. 151.
(**) Mécanique céleste. T. II. p. 255.
(°°°) Mécanique céleste . T. II. p. 254.

Secondo le osservazioni si trovò,p.e.,l'altezza delle maree sizigiali nella seguente proporzione:

Nel perigeo 12, 135 : Nell'apogeo 9, 750.

§. 39. La diversità della distanza solare è di gran lunga meno notevole, benchè spieghisi nella stessa guisa, cioè con *marea di qualcosa più alta nello inverno*, in cui la terra nel perielio ha una maggior forza di oscillazione, e con *maree minori nella estate*, in cui la terra nell' afelio per la minore forza di oscillamento muovesi con più lentezza. Da moltiplici osservazioni si hanno per la differenza delle maree sizigiali nell' inverno e nella estate i seguenti numeri proporzionali:

Nel perielio 67, 202: Nell' afelio 64, 095.

§. 40. *Le maree nelle regioni tropicali si mostrano nell'emisfero orientale più alte, che nell' occidentale emisfero, val dire nell'Oceano pacifico.*

La cagion primaria sta in ciò,che le maree vegnenti dal sud nell'Oceano pacifico possono distendersi al largo e quindi abbassarsi, mentre che la massima restrizione dell' Oceano atlantico cade all' equatore, dove la marea affluente del sud, siccome in generale ad ogni restrignimento, monta a maggiore altezza.

Oltre a ciò è da considerarsi, che il *centro di gravità della terra* non coincide *col centro di figura*. L' emisfero boreale della terra è più pesante che lo australe, e l' orientale più pesante che l' occidentale, quindi retrocede di qualcosa a destra superiormente il centro proprio di gravità della terra da quello di figura. Siccome ora la rotazion della terra non succede attorno al centro di figura, ma bensì intorno al centro di gravità di essa, così n' emergono due inegualmente lunghi assi d'oscillazione, ciò che produce una ineguale inondazione de'mari. La marea lunare alla pari distanza in altezza dal comun centro di gravità della terra e della luna, dee quindi nel più alto mare innalzarsi di minor quantità, che nell' oceano atlantico giacente ad un livello più depresso.

Inoltre, come di già si è osservato, l' emisfero australe contiene assai più acqua che il boreale, ed in seguito a ciò la forza centrifuga può mettere in oscillamento più acqua nell' oceano australe, che nel nordico. Mediante tutte siffatte relazioni chiariscesi, che la direzione capitale sì delle correnti che delle maree è diretta dal sud verso il nord, e che l'Oceano pacifico sta di qualcosa superiore di livello sul più lungo asse di oscillamento che l'Oceano atlantico, siccome lo han dimostrato del pari le intraprese livellazioni effettive sopra lo stretto di Panama.

SEZIONE QUARTA.

Influenze delle forze centrifughe sulle variazioni de' tempi delle maree.

§.41. *I fenomeni del flusso e riflusso vanno generalmente di accordo con lo andamento della luna.*

» *Il mare s' eleva e discende due volte in ciascuno intervallo tra due successivi passaggi superiori della luna pel meridiano. La differenza media tra due successive maree ammonta quindi a* 0,517525 *di giorno* (*).

Siccome la marea non ritorna regolarmente tutte le 12 ore, ma invece con lo andamento lunare quotidianamente ritarda di circa 50 minuti, così fu bello e presto trovato, che dovesse lo andar delle maree dipendere dallo andamento della luna. Spieghisi ora la formazione della marea lunare solo mediante lo accumularsi dell' acqua immediatamente sotto la luna, ovvero si ammetta, avuto riguardo alle forze centrifughe, che la maggiore marea trovisi in opposizione al sito della luna, in entrambi i casi i rigonfiamenti de' flutti si accordano ne' tempi loro con lo andamento della luna.

(*) Systéme du monde. D. A. p. 146.

§. 42. *Il massimo ed il minimo delle altezze delle maree non coincidono con le fasi lunari, ma succedon soventi volte più giorni dopo.*

Qualora in un dato luogo accade il novilunio od il plenilunio, non è la marea che in tal giorno si avvera la massima, ma solo dopo più dì viene a luce la marea massima. Denominasi cotesto tempo, dal punto delle fasi lunari per sino alla effettiva apparizion della marea massima, la *età del flusso*.

Laplace ha trovato per la età del flusso a Brest allo incirca 1 1/2 giorno. Indichino O il giorno nel quale a Brest succede il novilunio o il plenilunio, le cifre

2 1 0 1 ↓ 2 3 4 5

a sinistra i precedenti, quelle a destra i seguenti giorni, di sorte che la marea massima accada quivi appunto dove sta la freccia, nel tempo fra il primo ed il secondo giorno seguente la fase, e sono le altezze delle maree nel secondo giorno prima e nel quinto dopo al novilunio od al plenilunio allo incirca di egual portata, giacchè entrambi siffatti giorni sono equidistanti dal massimo flusso (alla freccia) (*).

I numeri nella tavola I. danno a bastanza a conoscere, che il massimo dell' altezze delle maree ricade tra il primo ed il secondo giorno dopo lo avvenimento della fase lunare.

L'età della marea è diversa secondo la diversità de' punti delle coste. In Londra, p. e., la marea massima ha di età 2 1/2 giorni dopo il novilunio ed il plenilunio.

Epperò la marea, la quale in un dato luogo venga osservata nel dì della nuova o della piena luna, devesi ben distinguere da quella più tardi verificantesi, la quale propriamente corrisponde al novilunio e plenilunio. La marea osservata nel giorno delle sizigie è in tal relazione a Brest, p. e., col movimento della luna, come se fosse accaduta 1 1/2 giorno avanti il plenilunio od il novilunio.

L' intervallo, nel giorno del novilunio, dalla mezzanotte vera sino alla marea del mattino, o dal mezzodì vero insino alla marea serale, dicesi *tempo del porto* (stabilimento del porto). L' uso di esso è appunto quello di determinarne in conseguenza l' epoche di tutte le alte maree successive dello incominciato mese. È però da avvertirsi, che siffatto intervallo, anche in porti vicinissimi, è diversissimo.

In *Brest*, quando l' alto mare ha luogo nello istante delle sizigie, il flusso segue di 0, 14763 di giorno allo istante della mezzanotte vera o del mezzodì vero, secondo che desso capita di mattina ovvero di sera. Se poi l' alto mare abbia luogo nello istante delle quadrature, in tal caso il flusso segue all' istante della mezzanotte vera o del vero mezzodì, per 0,35698 di giorno (°°).

A *Londra* l' età del porto è di 2 ore 45 minuti, cioè, che quivi l' alta marea accade nel dì del novilunio 2 ore 45 minuti dopo la culminazion della luna (°°°).

L' età delle maree *costantemente eguale* ne' diversi punti delle coste addimostra, che le maree partono ognora dallo stesso punto, o costantemente abbisognano del tempo stesso per lasciarsi dietro un determinato cammino.

Se un cumulo di acqua avesse luogo immediatamente al di sotto della luna attraente, in tal caso le maree, per la diversa declinazione di essa, non dovrebbero per niun conto avere età eguale. Il sole e la luna nella boreal declinazione (fig. 13) verrebbero, nell' istante in cui s' innoltrano sul continente americano, a far ricadere la marea m sulla costa, e la stessa dovrebbe così molto prima arrivare a Brest, che qualora la luna nella inferior declinazione rattenesse la onda illi ta nell' Oceano atlantico australe.

Avuta considerazione, per contrario, delle forze centrifughe si produce invero una maggiore

(*) Mécanique céleste T. II. p. 246.

(°°) Systéme du monde D. A. p. 152.

(°°°) Dizionario astronomico norimberghese, T. I. p. 249.

e minor marea a seconda della declinazione lunare, ma pur si scorge tuttavolta la origine della marea primaria sempre in vicinanza del 60° di latitudine australe, ed il tempo di 1 1/2 o 2 1/2 giorni è precisamente quello, che l'onda fluida, giusta le più recenti osservazioni, impiega per arrivare infino a Brest o a Londra, traversando l Oceano indiano ed atlantico.

§. 43. *La idea, che la luna, quando viene a passare un meridiano, produce lungo tutto il meridiano contemporaneamente una azione di flusso, e che questa inondazione acquosa, andando lungo il meridiano, a motivo della inerzia delle acque, faccia seguito alla luna ad una distanza di 3 ore, mediante le recentissime osservazioni, viene perfettamente contraddetta* (°).

Questa proposizione fu di già conferita nella prima sezione. Dessa venne dai fisici a no più remoti certamente dedotta dalle osservazioni in Brest, attesochè quivi la marea presentasi effettivamente 3 ore dopo la lunar culminazione. Se le osservazioni esatte fossersi nello scorso secolo instituite alla imboccatura dell' Elba, dove la marea coincide con la lunar culminazione, se ne sarebbe tratta una proposizione, secondo la quale sarebbesi ritenuta la effettiva contemporaneità di quella coincidenza; e se le osservazioni si fossero instituite a Lisbona, dove la marea precede di un'ora al culminar della luna, si sarebbe forse sostenuto, che la marea dovesse accadere di qualcosa più presto. Tutte le indicate relazioni di tempo, verrebbono poi solo modificate dalle circostanze locali, e nell'andamento loro non addimostrasi affitto alcuna norma di analogia, che la marea seguiti di 3 ore alla luna, piuttosto che dovunque a relazioni diverse. La luna, p. e., va all'equatore verticalmente, sull'Oceano indiano, e lo traversa nella costa occidentale della isola di Sumatra. Nello istante adunque, che la marea appresentasi all' isola Sumatra, essa mostrasi in pari tempo nel mezzo dell' Oceano, alla punta australe dell' India anteriore, e del pari all' ora stessa al lembo australe dell' Oceano nell' isola Madagascar, (come il dimostrano i numeri XII, XII, XII, nella fig. 10) lontani da Sumatra per 50° di longitudine. Riflettasi ora che la luna, nella sua declinazione la più boreale, non tocca mica l'Oceano indiano, ma costantemente si rattrova sul continente asiatico, cioè, sulla Cina, Tibet, ed Arabia, avanzasi inoltre sull' Africa intera, nel qual tragitto viene a scorrere per 135° di longitudine sopra a mare veruno, mentre nella sua declinazione la più australe, tra la nuova Olanda ed il Madagascar, si trova costantemente sull' acqua, e che, non ostante tutte queste relazioni diverse, lo andamento delle maree nell Oceano indiano scorgesi tuttora invariato; e si renderà invero assai poco probabile di dedurre lo stato della marea da un cumulo di acqua formantesi e seguente, dietro la lunare attrazione, immediatamente sotto la luna stessa.

Somiglianti relazioni dannosi pur a divedere nell' Oceano atlantico. Entri la luna nella declinazione boreale per l' Africa nel mare atlantico e producasi la marea nelle isole canarie, dovrebbesi pur supporre che la stessa, quante volte seguisse lo andar della luna, accadesse sull' Oceano atlantico, verificandosi nella costa americana più tardi che nell' africana; avviene intanto la marea nell' India occidentale all' ora stessa con quella di Africa, e nell' America boreale dessa manifestasi 6 ore prima, che nella Scozia posta di 60 gradi più all' est.

§. 44. *Il ritardo delle maree da un giorno all'altro equivale nel suo stato medio 0,03505 di giorno; varia però desso con le fasi della luna. È pur desso il minimo possibile verso le sizigie, ed il più grande possibile verso le quadrature* (°°).

È un fatto conosciuto, che la luna va più velocemente nella orbita sua, qualora essa forma un angolo retto col sole, cioè nelle quadrature; al contrario, va più lentamente quando essa accostasi ad una direzione in linea retta col sole, cioè nel novilunio e plenilunio.

Siccome però la marea lunare stassi ognora in opposizione con l' andamento della luna, così del pari dessa muovesi più lentamente nelle sizigie, nelle quadrature poi più velocemente alla terrestre superficie. Stia la luna M (fig. 14) come al novilunio presso il sole, e muovasi nel

(°) Dizionario astronomico norimberghese, p. 281.

(°°) Giusta le osservazioni a Brest, Système du monde, D. A., p. 154.

prossimo giorno lentamente insino ad M', in simil modo avanzasi, con egual lentezza, la marea da m solo insino ad m'. Muovasi di poi la luna, giusta la (fig. 15) nelle quadrature qualcosa più velocemente da M verso M', anche la marea m oltrepassa un maggiore spazio verso m', ed abbisognano nel secondo caso di un tempo maggiore (giusta la fig. 15) i continenti da percorrersi nella rotazione diurna dalla marea m, onde riguadagnare la più oltre avanzata marea m' nel giorno prossimo, che nel primo caso (giusta la fig. 14.), in cui la distanza tra m ed m' è minore. La tavola seguente dimostra le differenze tra gli avvenimenti delle maree nelle sizigie e nelle quadrature.

TAVOLA II.

Osservazioni sopra i tempi delle maree e loro variazioni nel porto di Brest.

Anno di osservazione	Nell' equinozio con le				Ne' solstizii con le			
	Sizigie		Quadrature		Sizigie		Quadrature	
	Ora del 1 giorno dopo le fasi	Aument. dell' ora nel 2. giorno	1 giorno	Aumen.	1 giorn.	Aumen.	1 giorn.	Aumen.
1820	0,681	0,024	0,384	0,056	0,676	0,028	0,394	0,048
1821	0,672	0,023	0,394	0,060	0,677	0,029	0,408	0,047
1822	0,677	0,027	0,404	0,058	0,666	0,029	0,404	0,046
Medio delle osservaz. di 16 ann.	0,681	0,026	0,395	0,057	0,680	0,028	0,402	0,046

§. 43. *L' ora della marea accade nelle sizigie solstiziali di qualcosa prima, che in quelle degli equinozii; nelle quadrature, al contrario, accade ne' solstizii più tardi l' ora della marea, che negli equinozii.*

Confrontinsi i numeri della superior tavola II, e si vedrà manifesto, che quelli dati per l'aumento dell' ora nel secondo giorno alla colonna delle sizigie-equinoziali sono tutto affatto minori che quelli alla colonna delle sizigie-solstiziali; e viceversa, i numeri della ultima colonna a destra sono minori successivamente di quelli alla colonna delle quadrature-equinoziali. Siffatta relazione spiegasi da ciò, che la luna in entrambi i casi ne' quali la marea accade più tardi (cioè nelle sizigie-equinoziali. del pari che nelle quadrature-solstiziali) trovasi vicina all' equatore, ed ha in proporzione più piccole declinazioni dal sole, che negli altri due casi. L' istante dell' apparizione della marea è poi costantemente da considerarsi, come quello dell' azion combinata della marea lunare e solare, perciò desso istante con la minore declinazione di entrambe le maree avviene più

presto, al contrario, con la maggiore declinazione di esse più tardi; in seguito di che, viceversa, i ru otanti argini-continentali più tardi o più presto risentono la marea.

§. 46. *Il ritardo della marea da un giorno all' altro cresce nel perigeo, e diminuisce nell' apogeo* (°).

Questa proposizione ancora chiariscesi mediante lo andamento più o meno veloce della luna. Dessa va più veloce nel perigeo, più lenta nell'apogeo; perciò i continenti aggirantisi incontrano *più tardi* la marea opposta alla luna, allorchè questa muovesi con maggiore velocità nel perigeo; al contrario *più presto* quando la marea, con l' andamento più tardo della luna all' apogeo, anche più lentamente progredisce.

Il ritardo ammonta:

nelle sizigie del perigeo: 0, 02899 di giorno
» » » » » dell' apogeo: 0, 02227 »

CONCHIUSIONE.

§. 47. Nelle precedenti linee sono stati toccati solo in generale i fenomeni del flusso e riflusso, senza arrecar sopra di essi ancora le calcolazioni. Lo entrare in più minuti particolari è di presente ben difficile, sì perchè le osservazioni esatte per un competente intervallo di tempo vennero instituite solamente in pochi punti in proporzione alla superficie terrestre, ed anche perchè le osservazioni complete quali sono state eseguite in pochi punti, come a Brest p. e., non sono state pubblicate in tutta la loro estensione, ma sibbene giusta i loro medii risultamenti. Per lo rinvenimento di certe leggi capitali è poi necessaria la cognizione completa delle serie di osservazioni, e singolarmente quella degli estremi.

Potevasi quindi nell'antecedente scrittura solo trattare degli argomenti, in quanto che le azioni teoreticamente dedotte dalle forze centrifughe si accordassero di fatti con le osservazioni sul flusso e riflusso. Se cotesto accordo verrà in qualche modo consentito, e confessato che la forza centrifuga esercita notevoli azioni sul mare sdrucciolevole, in tal caso prestasi di per se stessa la conseguenza, che la forza centrifuga debbasi metter in computo nella spiegazione de' fenomeni del flusso e riflusso.

§. 48. Il mio giudizio su di ciò, brevemente riepilogato, è come segue:

1. La terra ruota *quotidianamente* attorno al proprio asse che passa pel suo centro di gravità; dessa ruota *mensilmente* attorno al suo comun centro di gravità con la luna, ed essa ruota *annualmente* intorno al sole.

2. In ciascuno di questi tre casi la forza centrifuga è in attività.

3. Secondo che ora nel primo caso, cioè in quello della rotazione diurna, è dimostrato dalle misure de' gradi, che il rigonfiamento del mare all' equatore nella forma sferoidale venga prodotto mercè la *forza centrifuga*; devesi perciò, pur negli altri due casi, da questa forza esercitare sul mare una qualsiasi azione.

4. Se adunque spieghinsi dalla influenza delle forze centrifughe azioni notevoli sul mare, anche ne' due ultimi casi, debbonsi però coteste azioni mettere a calcolo nelle investigazioni sul flusso e riflusso, ed è impossibile che siano esatti sì la teorica, che i computi ne' quali ciò non si è praticato.

5. Giusta qual misura sian da mettersi a computo le azioni delle forze centrifughe potrà solo stabilirsi mediante le esatte investigazioni. E pria d' ogni altro fa d' uopo conoscere gli *elementi*, che son da mettersi a computo, quindi è necessario investigar la *misura* della azione di essi, ed allora solo si potrà intendere alla teorica fondata sulle *calcolazioni di essi*.

In questo senso la presente dissertazione sarebbe solo da riguardarsi qual lavoro preparatorio ed una spinta alla collaborazione.

(°) Mécanique céleste. T. V. p. 220.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di gennaio 1850.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro		Termometro att. al Bar. (centigrado)		Term. esterno (centigrado)			Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento		Stato del cielo		
		9h mat.	3h sera	9m.	3 s.	minimi	2 asciut.	sera bagn.			mat.	sera	prima mez.	dopo mezz.	notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	741,8	741,5	7,1	7,1	—0,1	7,0	5,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv. var.	nuv.
	2	742,9	743,1	6,9	6,8	—0,1	4,0	3,5	—	0,00	NE	N	nuv.	nuv.	nuv.
	3	743,8	744,0	6,3	6,6	—1,1	4,0	3,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv. var.	ser. bello
	4	745,8	745,4	6,0	6,3	—2,3	2,0	0,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. bello	ser. bello
☾	5	743,6	742,2	5,8	6,0	—2,6	3,5	2,0	—	0,68	N	E	ser. bello	nuv.	nuv.
	6	736,3	736,3	6,0	6,6	—1,6	3,0	2,5	—	1,47	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	7	737,9	738,6	6,3	6,6	3,9	5,0	5,0	—	1,21	S	NNO	nuv.	nuv.	nuv.
	8	740,2	740,2	6,5	7,1	2,4	10,0	9,5	—	0,00	SE	SE	nuv.	nuv.	nuv.
	9	741,1	740,6	7,0	7,6	6,7	12,0	11,0	—	0,06	NE	NE	nuv.	nuv. var.	nuv.
	10	739,1	741,5	6,9	7,5	5,8	10,5	9,5	—	0,00	SSE	SE	ser. nuv.	nuv. var.	nuv.
	11	738,6	741,8	6,1	7,4	6,5	10,0	9,5	—	0,00	NE	NE	nuv. ser.	ser. calig.	nuv.
	12	743,8	745,2	7,1	7,9	3,8	10,0	8,5	—	1,61	NE	NE	nuv.	nuv. var.	nuv.
●	13	741,8	739,1	7,9	7,8	3,9	6,0	6,0	—	1,47	SO	SO	nuv. var.	nuv.	nuv.
	14	744,5	743,8	7,5	9,3	2,8	9,0	8,5	—	0,00	NNO	NNO	ser. calig.	nuv. p. ser.	ser. calig.
	15	744,7	742,7	7,5	7,8	3,4	11,0	10,5	—	0,36	S	S	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	16	738,4	737,2	8,3	8,1	6,5	12,0	11,0	—	0,53	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	17	735,2	733,4	8,8	9,1	7,3	10,0	10,0	—	0,40	SE	SE	nuv.	nuv.	nuv.
	18	735,6	735,6	8,5	9,1	4,0	12,0	11,5	—	0,11	NNO	SE	nuv. var.	nuv.	nuv.
	19	742,4	742,2	8,4	8,4	6,0	11,0	10,5	—	0,25	NE	NE	ser. bello	ser. bello	nuv.
	20	738,4	738,4	8,8	9,1	6,0	12,0	11,5	—	0,00	S	NE	nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
)	21	748,1	748,1	8,8	8,5	3,5	6,0	5,0	—	0,00	ENE	NE	ser. bello	ser. bello	ser. calig.
	22	758,2	759,7	7,5	7,0	—2,0	1,0	0,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. bello	ser. bello
	23	761,4	761,4	7,0	6,5	—3,2	4,0	0,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser bello	nuv.
	24	757,1	755,8	7,1	7,4	—1,0	7,0	6,5	—	0,00	NE	NO	nuv.	nuv.	nuv.
	25	758,5	758,5	7,1	7,4	2,6	11,0	10,5	—	0,00	NO	NO	nuv.	nuv.	nuv.
	26	753,3	749,9	7,5	7,6	6,0	11,0	11,0	—	0,14	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	27	736,1	733,8	8,4	8,6	9,8	11,0	10,5	—	0,29	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
⊙	28	750,3	751,5	6,0	5,9	—1,5	2,0	1,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. bello	ser. nebb.
	29	755,1	754,9	6,0	7,1	—2,0	9,0	8,5	—	0,00	N	N	ser. calig.	ser. calig.	nuv.
	30	751,5	749,9	6,6	7,0	1,2	9,0	8,5	—	0,13	SO	SO	ser. nuv.	nuv.	nuv.
	31	749,2	750,8	6,6	6,8	3,5	7,0	6,5	—	0,00	NE	NE	ser. nuv.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	Medi	744,99	744,74	7,17	7,48	2,52	7,81	7,06		8,71					

Osservazioni meteorologiche fatte nel Reale Osservatorio di Napoli nel mese di febbrajo 1850
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9hm.	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3h s.	Ter. est. minimi	Termo-igrometro 2h sera asciut.	Termo-igrometro 2h sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mezz.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	761,4	761,4	6,3	6,3	—2,8	7,0	6,5	—	0,35	NE	NE	ser. calig.	ser. p. nuv.	nuv.
	2	754,6	753,3	6,8	6,8	0,7	11,0	11,0	—	0,48	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	3	753,7	753,1	7,5	7,8	7,5	14,0	14,0	—	0,03	SE	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	4	750,3	749,2	8,1	8,8	8,7	13,0	12,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
(	5	748,3	746,5	8,5	8,8	9,1	13,5	13,0	—	0,21	SO	O	nuv.	nuv. var.	nuv.
	6	740,6	736,5	8,8	9,3	8,7	11,5	11,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	7	730,0	730,0	8,6	8,9	4,4	8,0	8,0	—	0,57	SO	NO	nuv.	nuv.	nuv.
	8	736,5	739,1	7,8	8,4	3,0	8,5	7,0	—	0,00	N	NE	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	ser. nuv.
	9	749,7	750,8	7,8	8,8	2,7	12,0	11,5	—	0,00	N	NO	ser. bello	ser. p. nuv.	ser. bello
	10	751,5	751,0	8,8	8,6	4,7	12,0	11,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	ser. calig.
	11	754,9	754,9	8,8	8,8	5,7	12,0	10,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. bello	ser. nuv.
●	12	753,5	751,5	8,8	9,1	9,6	12,0	11,5	—	0,08	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	13	742,4	742,9	9,4	9,4	7,9	11,0	11,0	—	0,43	SO	SO	nuv.	nuv.	ser. calig.
	14	745,6	747,4	8,4	8,4	3,5	8,5	8,0	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv. var.	ser. bello
	15	754,2	754,4	7,5	8,5	1,3	8,0	7,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. p. nuv.	ser. bello
	16	751,5	751,5	7,5	9,4	1,0	11,5	10,0	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. calig.	ser. calig.
	17	747,9	748,5	8,1	8,4	3,8	11,0	10,5	—	0,00	ENE	NE	nuv.	nuv. var.	ser. calig.
	18	752,6	752,6	9,4	8,6	4,3	12,0	11,[illegible]	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. nebb.	ser. calig.
)	19	754,2	754,6	8,5	9,9	5,8	15,5	15,0	—	0,00	NO	SO	nuv. var.	ser. nebb.	ser. nebb.
	20	757,1	757,1	8,8	10,0	6,3	15,0	15,0	—	0,00	SSO	SO	ser. nebb.	nuv. var.	ser. calig.
	21	757,1	755,8	9,5	10,0	7,3	15,0	15,0	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	22	751,5	749,7	10,0	9,8	8,6	12,0	12,0	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	23	750,1	750,3	10,0	10,9	[illegible]	[illegible]	15,0	—	0,00	O	SE	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. bello
	24	758,0	756,9	10,0	10,8	6,7	15,5	14,5	—	0,25	N	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	nuv.
	25	757,1	755,5	10,6	10,9	9,3	15,0	[illegible]	—	0,00	NO	NO	nuv. var.	nuv. p. ser.	ser. bello
Θ	26	758,2	758,0	10,5	11,1	6,3	13,5	12,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. calig.	ser. calig.
	27	760,0	758,9	10,0	10,8	4,8	14,5	13,5	—	0,00	NNO	SE	ser. torb.	ser. calig.	ser. calig.
	28	758,2	756,9	10,8	10,9	6,1	14,5	14,5	—	0,00	NNO	SO	nuv. var.	nuv.	ser. calig.
—	Medi	751,45	751,01	8,[illegible]7	9,22	5,44	12,20	11,70	—	3,01					

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di gennaro 1850.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 240

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Mezzogiorno Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	3h della sera Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Termomet. massimo	Termomet. minimo	Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in Mill.	Ago magnetico Declinaz.	Ago magnetico Inclinaz.
1	18	749,66	4,3	733	dd	NE	748,79	5,6	668	d	NE	748,64	5,9	579	d	NE	5,6	2,4	nuv. c. p. neb.	0,9		
2	19	750,45	3,2	609	dd	NNE	750,05	4,0	623	dd	NNE	750,18	3,7	668	dd	NNE	6,0	2,8	nuv. c. neb.	«		
3	20	750,89	2,0	588	m	NNE	751,30	2,7	559	d	NNE	751,32	2,8	537	f	NNE	4,7	1,7	nuvoloso	«		
4	21	753,79	1,4	661	dd	NNE	753,15	3,2	577	dd	N[illegible]	752,72	2,9	573	d	ENE	5,3	0,4	con q n.	«		
5	22	750,86	1,2	552	dd	NNE	750,03	4,0	716	dd	NNE	749,08	3,5	668	dd	variab	4,0	—1,2	nuvoloso	«	15° 20′	57° 18′
6	23	744,11	5,7	923	m	SE	742,48	8,5	903	f	SO	742,07	9,8	827	f	SO	8,5	3,5	piovoso	10,0		
7	24	744,66	6,2	865	f	OSO	746,18	4,5	921	f	OSO	746,14	4,7	936	m	ENE	9 8	4,5	piovoso	22,8		
8	25	747,17	8,5	823	f	SE	747,75	9,0	837	f	variab	747,41	9,6	704	m	ESE	9,0	5,4	nuvoloso	15,7		
9	26	748,29	9,3	738	d	ESE	747,83	11,0	741	d	ENE	747,36	11,3	661	dd	E	11,0	8,1	alq. nuv.	«		
10	27	746,40	7,7	758	f	ENE	746,49	8,8	732	f	ENE	746,03	8,3	737	f	ENE	11,9	7,4	alq. nuv.	«	15 20	57 18
11	28	749,11	8,0	617	d	NE	748,79	9,5	676	dd	NNE	748,84	9,8	680	dd	ENE	9,5	6,2	sereno	«		
12	29	752,14	6,3	805	m	variab	752,19	8,8	688	dd	NNE	752,04	9,0	693	m	ONO	10,0	6,4	sor. c. p. neb	«		
13	1	747,87	8,3	787	f	SSE	745,99	8,5	892	ff	SSO	745,73	7,7	886	f	S	10,0	7,0	piovoso	26,0		
14	2	750,82	5,9	908	dd	variab	751,84	8,1	818	dd	variab	752,08	8,1	710	dd	SO	8,1	5,8	alq.nuv.	21,7		
15	3	751,5	7,2	795	dd	ESE	750,57	10,2	795	m	ESE	749,23	10,7	811	f	S	10,2	7,1	alq. n. c. neb.	«	15 20	57 24
16	4	745,05	10,3	921	f	S	744,05	10,5	923	f	SSO	743,22	11,7	809	m	OSO	10,8	8,7	piovoso	6,4		
17	5	742,24	11,0	861	f	S	741,83	10,0	907	f	S	741,58	9,3	937	dd	variab	12,1	8,8	piovoso	9,3		
18	6	742,30	8,0	929	dd	variab	743,07	10,2	908	dd	OSO	743,51	10,2	908	dd	ESE	10,5	7,8	nuv. neb.	0,7		
19	7	749,61	9,3	693	dd	NNE	749,35	10,9	730	dd	NNE	748,95	11,3	673	d	NO	10,9	8,2	con. q. n.	«		
20	8	744,54	10,0	985	dd	ENE	744,76	11,7	876	dd	variab	744,75	11,8	866	d	O	11,7	9,1	alq. nuv. con neb.	3,7	15 15	57 30
21	9	754,62	6,0	552	m	NE	756,13	6,2	513	f	NNE	756,83	7,0	572	f	NE	11,3	5,5	sereno	«		
22	10	765,93	1,0	821	ff	NNE	766,59	2,6	877	f	NNE	766,81	1,8	817	f	NNE	7,6	0,7	sereno	«		
23	11	769,34	1,5	681	m	NNE	768,91	3,2	502	m	NNE	767,84	3,9	568	m	NE	3,2	—0,8	con q. n.	«		
24	12	764,78	3,9	800	dd	variab	764,11	6,8	635	dd	variab	763 53	7,0	691	dd	NO	6,8	3,7	neb. c. nuv.	«		
25	13	766,10	6,5	879	dd	SSE	766,09	8,2	865	m	NO	765,09	8,3	860	dd	SO	8,2	5,0	nuv. c. neb.	«	15 18	57 41
26	14	760,86	9,3	906	dd	NNO	759,09	10,4	834	dd	SSE	756,37	10,5	843	d	ONO	10,4	7,8	nuv. c. neb.	«		
27	15	743,09	11,6	842	f	SSO	740,28	12,5	767	ff	OSO	737,95	11,7	729	f	NO	12,5	10,5	nuvoloso	«		
28	16	757,92	0,7	784	impt.	NE	759,65	1,7	760	impt.	NE	759,41	1,7	847	impt.	NE	12,8	0,5	con. q. n.	«		
29	17	762,78	2,8	581	dd	NNE	762,10	5,3	640	dd	NE	761,39	6,0	670	dd	S	5,3	1,2	sereno	«		
30	18	758,79	5,8	801	dd	NE	757,74	7,2	795	calm	«	755,38	7,7	799	d	SSO	7,2	4,6	nuvoloso	«	15 8	57 40
31	19	756,89	6,1	744	m	NE	758,59	5,5	541	f	NE	760,90	4,6	387	f	NE	6,5	5,4	alq. nuv.	1,2		
Massimi		769,34	11,6	985			768,91	12,5	923			767,84	11,8	937			12,8	10,5	*pioggia in Mill.*	118,4		
Medi		752,31	6,1	772			752,12	7,0	747			751,69	7,5	729			8,75	5 0				
Minimi		742,24	0,7	552			740,28	1,7	50.			737,95	1,7	38			3 2	-1,2				

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della Real Marina nel corso del mese di febbraro 1850.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	9ª della mattina					Mezzogiorno					3ª della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in Mill.	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	20	769,27	1,5	538	*d*	NE	769,23	4,6	491	*d*	ESE	767,85	5,3	534	*dd*	OSO	6,3	0,7	ser. con neb.	«		
2	21	762,18	7,6	1000	*dd*	SO	760,47	9,2	1000	*dd*	variab.	759,11	10,7	1000	*dd*	variab.	9,4	4,8	piov. neb.	7,2		
3	22	761,03	10,0	945	*dd*	variab.	760,66	11,6	956	*dd*	variab.	760,00	12,0	877	*m*	SO	11,7	9,1	nuv. neb.	5,4		
4	23	760,65	11,0	899	*d*	SO	757,06	12,6	847	*m*	S	755,67	12,0	901	*m*	SO	14,0	10,5	nuvoloso	«		
5	24	755,26	10,7	935	*calm*	«	754,89	12,0	901	*d*	SO	753,19	12,6	777	*m*	O	13,1	10,5	nuvoloso	«	15° 15′	57°45′
6	25	747,66	11,8	891	*m*	SO	745,88	12,1	829	*m*	OSO	743,58	11,2	698	*m*	OSO	12,7	10,1	piovoso	0,9		
7	26	733,69	8,8	678	*dd*	variab.	733,20	10,0	624	*d*	O	732,43	9,8	503	*dd*	NO	12,3	7,8	alq. nuv. c. neb.	7,3		
8	27	744,22	8,0	400	*f*	NE	745,59	9,4	324	*ff*	NNE	746,06	9,0	337	*ff*	NE	10,4	6,2	con q. n.	«		
9	28	757,14	7,5	420	*dd*	variab.	757,77	11,0	358	*d*	NNE	757,66	13,0	341	*dd*	NNE	11,0	6,8	con q. n.	«		
10	29	758,95	9,4	909	*calm*	«	758,51	11,4	838	*dd*	O	757,13	12,5	812	*m*	O	12,7	8,2	nuvoloso	«	15 28	57 45
11	30	761,56	9,9	492	*m*	NNE	762,03	11,5	421	*d*	NNE	761,26	12,0	366	*d*	NNE	11,9	8,1	sereno	«		
12	1	759,87	9,7	777	*dd*	S	758,92	11,9	665	*m*	S	757,07	11,6	792	*m*	SSO	12,4	8,3	alq. nuv.	«		
13	2	749,51	11,4	838	*m*	SO	748,50	12,5	917	*m*	OSO	746,76	10,3	757	*m*	OSO	12,5	10,2	nuvoloso	0,8		
14	3	752,93	5,9	681	*m*	NO	754,96	7,7	729	*d*	NE	755,68	7,8	504	*m*	NE	12,0	5,9	alq. nuv.	4,8		
15	4	761,66	5,5	439	*f*	NE	761,25	6,8	412	*f*	NE	760,65	7,4	443	*m*	NE	8,2	4,0	con q. n.	«	15 28	57 45
16	5	759,34	5,8	303	*m*	NNE	758,72	9,0	417	*m*	NNE	757,60	9,9	472	*m*	NNE	9,0	4,5	sereno	«		
17	6	754,94	8,3	566	*d*	variab.	755,87	10,5	575	*m*	NE	756,25	11,9	390	*m*	NE	10,9	6,9	alq. nuv.	«		
18	7	759,73	9,5	523	*calm*	«	759,38	11,0	609	*dd*	ENE	758,22	11,7	449	*m*	ONO	11,7	6,5	q. nuv. c, neb.	«		
19	8	761,35	10,1	643	*dd*	E	761,42	12,7	665	*dd*	ESE	761,06	13,0	713	*d*	O	12,9	8,3	ser. neb.	«		
20	9	764,16	10,5	910	*dd*	ENE	763,99	13,5	830	*d*	SE	763,17	13,2	827	*dd*	SSO	13,5	9,1	neb. c. q. n.	«	15 28	57 48
21	10	763,94	10,5	857	*dd*	ENE	763,81	12,6	800	*d*	SSE	762,29	12,5	776	*d*	SO	14,0	9,4	nuv. neb.	«		
22	11	758,27	11,1	764	*dd*	SO	757,38	11,6	665	*dd*	variab.	755,29	11,8	676	*d*	O	12,4	9,6	n. con p. neb.	«		
23	12	756,94	11,3	753	*dd*	ESE	757,66	13,8	646	*m*	ESE	757,77	14,2	659	*d*	SO	13,8	10,2	ser. c. p. neb.	«		
24	13	764,99	11,3	553	*dd*	NNE	764,90	13,8	580	*dd*	OSO	764,01	13,5	535	*d*	OSO	14,6	10,6	q. n. c. p. neb.	«		
25	14	763,85	12,1	901	*dd*	variab.	762,91	13,4	829	*d*	ESE	761,87	13,9	723	*m*	OSO	14,0	11,4	alq. nuv. c. neb.	14,1	15 30	57 16
26	15	765,79	10,7	496	*m*	NE	765,61	12,7	467	*m*	NE	765,08	13,6	322	*m*	NE	14,3	9,6	sereno	«		
27	16	767,13	10,1	461	*dd*	variab.	766,62	12,6	478	*d*	NE	765,52	12,7	499	*m*	ONO	14,0	8,4	ser. c. p. neb.	«		
28	17	765,37	11,5	779	*dd*	E	764,29	13,3	769	*d*	SE	763,70	13,4	639	*m*	O	11,3	9,8	nuv. neb.	«		
																					15 30	57 13
Massimi		769,27	12,1	1000			769,23	13,8	1000			767,85	14,2	1000			14,6	11,4	*Piog. caduta in Mil.* 40,5			
Medi		758,62	9,4	698			758,30	11,3	666			757,35	11,5	619			12,1	8,0				
Minimi		733,69	1,5	400			733,20	4,6	324			732,43	5,3	322			6,3	0,7				

1850 RENDICONTO N. 50.

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

TORNATE DI MARZO E APRILE 1850.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA.

TORNATA DEL 5 MARZO 1850.

Dopo la lettura degl' Atti verbali della *sessione precedente*, *leggonsi alcune ministeriali tra le quali quella per la nomina* a Segretario perpetuo della R. Accademia Ercolanese di Antichità del socio di questa cav. D. Bernardo Quaranta, in rimpiazzo del defunto Francesco Maria Avellino.

Leggesi ancora la risposta data dal Presidente della Società Economica di Capitanata alla circolare di cui è detto negli Atti della tornata del 15 gennaro ultimo. Dopo ciò il segretario perpetuo presenta.

1°. Alcuni volumi degli Atti della Società Reale di Londra, in continuazione de' precedentemente ricevuti, cioè quello pel 1848, p. 1ª e 2ª, e la p. 1ª dell' altro del 1849; ed altre opere inviatele da quel cospicuo corpo accademico. Inoltre l' opera del Dr. *Alfredo Smee*, intitolata *Elements of Elecro-Biology, or the Voltaic Mechanisme of Man; of Electro-Pathology especially of the nervous system; and of Electro-Therapeutics*, pubblicata in Londra nel p. p. anno.

2°. Tre opuscoli del Dr. Bartolomeo Biasoletto, consegnatigli dal cav. Gussone; cioè: *Escursioni botaniche nella Carniola — Cenni sull' Economia rurale — Del farmacista de' suoi doveri e dritti.*

3°. Alcuni giornali esteri.

Il socio Semmola rende conto verbale all'Accademia sull' opera presentatale a nome del prof. *Paura* (a) nella tornata del 19 febbrajo; e come che tal relazione ha dato luogo ad alcune osservazioni per parte del socio cav. Melloni, l' Accademia trat-

(a) Correnti elettro-chimiche misurate e rinvenute ec. in 4° Napoli 1849.

tandosi di un articolo di Fisica attualmente in grande discussione, ha stimato espediente che s' inseriscano nel *Rendiconto* i loro pareri, che verranno però qui in fine recati.

Il socio sig. Tucci ha letto il suo rapporto sulla Memoria di del Grosso, presentata altra volta all' Accademia dal segretario perpetuo, riguardante la *Lemniscata* di Giovanni Bernulli, conchiudendo per l' ammissione negli Atti, e devenutosi al bussolo è risultata unanimamente approvata.

Finalmente il Presidente ha invitato il socio corrispondente sig. Giardini a leggere la prima delle sue tre Memorie indicate negli Atti verbali della precedente tornata *.

Il sig. Semmola fa un rapporto verbale dell' opera del sig. Paura sulle Correnti elettro-chimiche ec. *; il quale va dichiarato nelle seguenti parole.*

» 1°. Lo scopo del sig. Paura nell' imprendere le sue sperienze è stato di misurare l' intensione delle correnti elettriche svolte da varie parti liquide e solide dell' organismo animale privo di vita ».

» 2°. L' A. in prima viene sponendo la storia del galvanismo, e segnatamente parla delle sperienze relative all' elettricità animale: alle quali avrei bramato che avesse aggiunto quelle del Puccinotti e del Pacinotti eseguite sugli animali vivi, e che han molta correlazione con le sue ».

» 3°. Egli è stato indotto a far le sperienze dal pensiero che nella combinazione chimica dell' ossigeno, dell' idrogeno, del carbonio, e dell'azoto fra loro avrebbero dovuto svolgersi due distinte correnti. A tal fine egli ha ricercato e misurato le correnti nel cervello, nel sangue, nello sperma, ed in altre materie di diversi animali ».

» 4°. Egli ha adoperato il galvanometro moltiplicatore compensato; legando agli estremi de' reofori due laminette di platino, delle quali l' una toccava la materia organica, e l' altra l' esterno della capsuletta di platino. Oltre a ciò ha pure talvolta adoperato una capsuletta di cristallo nella quale, raccolta la materia organica, immergeva l' un dopo l' altro i reofori ».

» 5°. Uno de' fatti che apparisce più notabile è questo di avere osservato che con alcune materie l' intensione delle correnti, dopo aver segnato un massimo, ed essere dipoi discesa allo zero, risale di nuovo al massimo. L' A. vorrebbe attribuire la discesa dal massimo al continuarsi l' organizzazione della sostanza orga-

* Tralasciamo per ora di dare un cenno di questa Memoria; perchè essa non è che d' introduzione alle due seguenti, attendendo che il rispettabile socio terminasse l' intera lettura di questo suo lavoro.

nica, ed il ritorno dal zero al massimo alla disorganizzazione di essa. Ancora, egli, per ischivare le difficoltà che gli si potrebbero fare sull' origine delle correnti da lui osservate, crede di trovare nel fatto testè allegato un forte argomento per dimostrare che le correnti rinvenute da lui non sono prodotte per azion chimica col platino, perchè, se tali fossero, non avrebbero dovuto seguitarne quelle sì forti oscillazioni. Al quale argomento l' A. crede poter aggiungere in appoggio, che le correnti per azion chimica durano *sempre per minuti, di rado per qualche ora, e mai per ore e per giorni.* Ma non si può consentire alla prima spiegazione, perciocchè devesi risguardare nel fatto allegato piuttosto un argomento di conferma per dichiarare che l' origine delle correnti osservate sta nell' azion chimica o di contatto. Invero è naturale il pensare che l' azion chimica, giunta al suo massimo nel porsi la sostanza organica a contatto col platino, vada gradatamente decrescendo finchè, cominciata la scomposizione della materia, intervenga un' azion chimica diversa dalla prima, con che un nuovo massimo ha luogo. In quanto poi alla seconda assertiva, ci pare che se egli è vero, com' è, che il galvanometro adoperato da lui è un sensibilissimo strumento; sarà pur vero che esso non mancherà di additare una corrente per qualsivoglia menoma azione, ed anche se mettansi in comunicazione due vasi pieni di acqua in cui pescano due laminette di platino da parecchie ore, e dirò pure da un giorno ».

» Egli è ormai ben noto che l' azion chimica con i mezzi finora conosciuti è inevitabile, e che essa interviene in qualunque modo si sperimenti, non ostante che la chimica non discopra l' alterazione del metallo. Sul quale proposito mi si permetta di ricordare che l' elettricità per contrazioni muscolari testè annunziata dal Du Bois Raymond ben presto è stata dichiarata un' illusione. E perchè alle mie idee non venisse meno l' autorità, parmi a proposito il citare le parole del Despretz, il quale in parlando della supposta scoperta del Raymond dichiarava »:

» Finchè la chimica non avrà scoperto un metallo o una lega metallica che » non dà alcuna corrente pel contatto de' liquidi conduttori, si sarà esposti a » molti errori nelle ricerche sulle correnti degli animali e de' vegetabili ».

» Il galvanometro è uno strumento ben prezioso, ma richiede una grandissi- » ma prudenza da parte degli sperimentatori. Se gli si dà poca sensibilità, esso » non indica che i fenomeni energici: se gli si dà grande sensibilità obbedisce » alle cause pertubatrici le più leggiere. Non sarebbe impossibile che un gran » numero di sperienze sulle correnti degli animali e de' vegetabili non fossero » che illusioni, e ciò che si attribuisce a correnti animali o vegetabili potreb- » be bene non essere che l' azione de' liquidi sulle lamine di oro o di platino » del galvanoscopio, o sopra altri liquidi differenti ».

» Per le quali considerazioni son di avviso ».

» 1°. Che le sperienze del Paura costituiscono una nuova serie di fatti in continuazione di quelli che altri fisici aveano osservati sulle materie organiche vive e morte.

» 2°. Che le medesime non possono condurre a conchiusioni diverse da quelle cavate finora da consimili sperimenti, neppure eccettuati quelli fatti da altri sugli organi vivi; cosicchè non si può concedere a lui quel che il Belli negò alle sperienze del Puccinotti e Pacinotti ».

» Con ciò non mi trattengo dal manifestare che mentre vuol essere considerata la solerzia ed il buon volere dell' A. in simili ricerche sperimentali, ne bramerei meno dubbie ed oscure talune deduzioni ».

Dopo la lettura di questo rapporto, il socio cav. Melloni *espone all' Accademia alcune considerazioni, dalle quali risulta che la sua opinione sulla memoria del sig. Paura non è perfettamente concorde con quella dell' onorevole relatore.*

L' idea di uno sviluppo d' elettricità nell' uomo ed in altri vertebrati fu considerata, dice il Melloni, sotto diversi aspetti. Alcuni immaginarono che le supposte correnti elettriche derivassero dalla circolazione del fluido nerveo oppure da una forza elettromotrice dovuta al contatto o alle secrezioni delle varie sostanze eterogenee che formano il corpo dell' animale: altri credettero che così fatte correnti traessero la propria origine dai fenomeni dinamici, e segnatamente dalla contrazione muscolare. In tutti questi casi le sperienze tentate per dimostrare, mediante il galvanometro, la verità dell' assunta ipotesi esigevano manifestamente che le estremità dello strumento comunicassero con due organi o punti distinti dell' animale: e così operarono di fatto Nobili e Baccelli, Puccinotti e Pacinotti, Du Bois Raymond, Humboldt, Matteucci, Becquerel e Despretz.

Le speculazioni teoriche e sperimentali del sig. Paura intorno all' elettricità animale si scostano totalmente da quelle de' suoi predecessori. E veramente, considerato lo sviluppo di questa elettricità qual semplice risultamento delle chimiche reazioni che si compiono durante le successive tramutazioni delle molecole organiche, l' autore cerca di porre il fenomeno in evidenza immergendo successivamente in una piccola quantità di latte, di sangue, di sperma, ed altre analoghe sostanze estratte dall' animale vivo, le due laminette eguali di platino annesse alle estremità del galvanometro, oppure compiendo il circuito galvanometrico con due superficie di platino di diversa grandezza poste in contatto colle suddette sostanze. Quindi, una porzione dell' elettrico svolto, secondo il Paura,

dalle forze della organizzazione atomistica animale entrerebbe, in conseguenza della disparità delle circostanze relative alle due superficie metalliche, nel circuito galvanometrico e si renderebbe sensibile colla deviazione degli aghi magnetici.

Ma, soggiugne il relatore, la corrente elettrica introdotta nel galvanometro potrebbe pur derivare dalla diversa azione chimica o di contatto esercitata dalla materia organica sulle superficie di platino; e però tali sperienze sono inconcludenti.

Ora, il cav. Melloni fà osservare all'Accademia che la conclusione del suo dotto collega esige, per rispetto alla spiegazione de' fatti enunciati nella memoria del Paura, lo stesso grado di probabilità, tanto per la supposizione della elettricità organico-atomistica, quanto per l'ipotesi della elettricità dovuta al contatto del platino colla sostanza animale.

Poniam pure, continua il Melloni, che l'azione più o men viva osservata dall'autore nella prima immersione degli scandagli galvanometrici, la diminuzione graduata di quest'azione, ed il suo ripristinamento dopo un intervallo di tempo più o men lungo, si spieghino con ugual successo nell'una e nell'altra ipotesi; quantunque sembri alquanto strana, nella supposizione adottata dal relatore, la formazione di uno stato neutro in mezzo a due stati attivi per virtù dei cambiamenti avvenuti nella forza elettromotrice risultante dal contatto del platino colla materia animale. Ma come intendere chiaramente, nella ipotesi del prof. Semmola, la general deficienza di segni elettrici quando nell'apparecchio del sig. Paura sostituivasi alla materia organizzata, l'acqua pura, un acido, un alcali, un sale, o qualunque altra sostanza inorganica? Come spiegare colla dovuta chiarezza, in questa medesima ipotesi, le azioni elettriche, talora vigorose e talora debolissime o nulle manifestate da una data secrezione dello stesso individuo, il quale trovavasi in due opposte fasi di eccitamento?

Tutti questi fenomeni, per lo contrario, sono conseguenze immediate del principio della elettricità chimico-organica adottato dall'autore.

Certo che la verità di esso principio non può dirsi ancora rigorosamente provata. Ma giova sperare che l'ardore vivissimo manifestato dal prof. Paura in siffatte ricerche, e le sue non poche cognizioni intorno alle dottrine chimiche, lo condurranno a moltiplicare e variare le sperienze e le argomentazioni sintanto che esse acquistino quel grado d'evidenza e di precisione, che esige lo stato presente delle scienze naturali.

Ad ogni modo, se venisse anche dimostrata vera l'opinione dell'esimio relatore, e che tutti i fenomeni elettrici accennati nella memoria discussa dovessero attribuirsi alla forza elettromotrice risultante dal contatto metallico, l'im-

mensa superiorità degli effetti somministrati dalle materie organiche rispetto a quelli forniti dall' acqua, dagli ossidi ed altre sostanze minerali, costituirebbe sempre un fatto importante, che spargerebbe molta luce intorno alle reazioni chimiche, ancora tanto oscure, esercitate dai metalli inossidabili sulle esalazioni de' corpi, ed avrebbe quindi uno stretto legame colle misteriose immagini di Moser, di Waidele, e di Niepce de Saint-Victor.

In tempi dove l' amore al ben essere materiale, sì chiaramente espresso da una smodata sete dell' oro, soggiunge il Melloni, domina talmente l' animo umano, che tutto porta l' impronta di una specolazione commerciale, è dover nostro il conservare gelosamente, e non affievolire con soverchia austerità accademica, quel sacro fuoco che ferve ancora, la Dio mercè, nel petto di que' pochi generosi, cui stà più a cuore il progresso della scienza che l' interesse pecuniario.

Il cav. Melloni conchiude pertanto che si dovrebbe ringraziare il sig. Paura del dono fatto all' Accademia, ed indurlo a perseverare animosamente nell' ardua sua impresa.

TORNATA DEL 12 MARZO 1850.

Leggonsi gli Atti della precedente tornata; indi il Presidente assunto, cav. Tenore, in mancanza del Marchese di Pietracatella presidente titolare, invita il professore Giardini a leggere la seconda sua Memoria sulle *correnti elettro-fisiologiche del corpo umano*, dopo della quale entratosi in talune dichiarazioni su tale argomento, da parte de' soci cav. Tenore e cav. Melloni, rimane risoluto, che costui interverrebbe agli sperimenti addotti dal Giardini nella sua Memoria, per riferirne all' Accademia; in seguito di che si passerebbe alla lettura della terza Memoria.

Il segretario perpetuo, prima di sciogliersi la tornata, dà parte all' Accademia di esser cominciate a venire la risposte all' invito circolare fatto alle società Economiche del Regno, per soddisfare alla dimanda del Prof. Perrey di Digione su' tremuoti avvenuti in queste nostre felici regioni, soggette però a simili avvenimenti funesti.

TORNATA DEL 9 APRILE 1850.

Dopo la lettura degli Atti, della precedente, il segretario perpetuo partecipa all' Accademia una lettera del prof. Perrey in risposta all' ufficio in nome di questa direttole, d' inviarle ciò che finora aveva egli periodicamente pubblicato intorno all' assunto da lui intrapreso della Storia de' tremoti per tutta Europa, ed ha pur

presentate su tale oggetto lettere risponsive alla circolare, a nome dell' Accademia diretta alle Società Economiche del Regno, indirizzategli da quelle di Capitanata, Calabria citeriore con l'opuscolo corrispondente del Presidente Colosimo ed altre notizie correlative; Calabria ultra 1ª con sei opuscoli ed una nota; Calabria ultra 2ª, terra d'Otranto, ed Instituto d'Incoraggiamento di Napoli.

L'Accademia ha stabilito che una commessione di soci venisse incaricata di fare lo spoglio di tutto questo materiale, e dell'altro che a mano a mano ci verrà rimesso da queste e dalle altre Società Economiche, per indi presentarne all'Accademia il risultamento, da inviarlo in seguito al prof. di Digione. E come che il numero attuale de'soci ordinari è ben ristretto, e che non trattasi di un lavoro accademico, potendovisi però ancora destinare soci corrispondenti, il Presidente ha nominati a comporla il socio ordinario Capocci per presederla, ed a suoi collaboratori i corrispondenti D. Leopoldo del Re, D. Luigi Palmieri e D. Arcangelo Scacchi.

L'Accademia ha ricevuto dal sig. D. Gabriele Minervini, il dono di un suo trattato dell'*Epilessia*, con la giunta di osservazioni dello stesso *sopra alcune note fattevi dal sig. G. Sachero*, compilatore del sunto di tal libro presentato all'Accademia Medico-Chirurgica di Torino. Inoltre un altro opuscolo del medesimo Minervini *sulle difformità delle uova, e descrizione di un uovo mostruoso.*

Ha in fine, l'Accademia ricevuto dal sig. Colosimo Presidente delle Società Economiche della Calabria Citeriore, e Calabria ultra 1°. due opuscoli, l'uno *Sul terremoto* della Calabria avvenuto nella sera del dì 8 Marzo 1832, l'altro degli Elementi del *Calcolo infinitesimale.*

Il segretario perpetuo ha dopo ciò presentato all'Accademia un opuscolo MSS. intitolato: *Nuovo Motodo per descrivere le curve diurne negli Orologi solari; e nuove ricerche per conoscere la posizione de'loro piani*, lavoro dell' sig. Marchesani, giovine di buone speranze, a lui consegnato da più tempo; ma che non avea stimato presentarglielo prima di darvi una fugace lettura; e l'Accademia intenta sempre a promuovere gli studi e'l progresso delle scienze, suo scopo principale, ha acconsentito che tale lavoro venisse inserito nel Rendiconto.

Il cav. Tenore ha pur presentato un lavoro botanico su *Muschi*, a lui consegnato dal sig. G. A. Pasquale col titolo: *de Muscis neapolitanis Commentariolum*, dimandando che venisse esaminato; e dal Presidente n'è stato incaricato egli medesimo, insieme a' suoi colleghi cav. Gussone e delle Chiaje. Finalmente il socio cav. Bozzelli ha presentato a nome del nostro socio corrispondente estero, il visconte di Santarem, il 1° volume della sua nuova opera pubblicata in Parigi nel 1849, col titolo *Essai sur l'histoire de la Cosmographie et la Cartographie, pendant le moyen age, et sur le progrés de la Géographie, aprés les grandes decouvertes au XV. siecle.*

L'Accademia aderendo a' desiderii del socio cav. Bozzelli ha destinato il cav.

de Luca a fargliene un rapporto orale ; e nel tempo stesso ha disposto di farsene al dotto autore i convenevoli ringraziamenti.

TORNATA DEL 16 APRILE 1850.

Il segretario perpetuo dopo aver letto gli Atti verbali della precedente tornata presenta due opuscoletti del prof. Volpicelli segretario dell' Accademia de' nuovi Lincei ultimamente ripristinata in Roma, ed il primo e secondo numero del giornale col titolo *l' Italia industriale* cominciato a pubblicare dal dot. Giuseppe Bandiera. Il medesimo segretario perpetuo rilegge all' Accademia la deliberazione fatta nella tornata de' 19 aprile 1849 di consegnarsi al socio archivario sig. Masdea tutti gli oggetti di macchine,utensili,rocce ec.appartenenti alla Reale Accademia delle Scienze,e che trovansi quà e là disperse in diversi luoghi del Museo Borbonico,e nella di lui casa. L' Accademia risolve rescriversi nuovamente sul proposito al Presidente Perpetuo dimandando che fosse ad essa concesso di poter far trasportare gli armadietti che le appartengono e che sono nel Reale Museo in quella sala ove al presente essa tiene le sue ordinarie tornate, e di più che venisse nuovamente accomodato e ben condizionato lo stipo a muro in detta stanza,altra volta dato all'Accademia per riporvi gli oggetti di scrittojo,e che senza sua saputa fu nel 1848.scassato e destinato ad altro uso,ora interamente cessato.

Il socio Masdea adempie all' incarico ricevuto dal Presidente dell' Accademia nel dì 8 gennaio corrente anno di fare a questa una relazione verbale sull'opera del sig. Eenens *sur la fertilisation des landes* ecc.,premiata dall' Accademia di Bruxelles,che ne avea inviato un esemplare alla nostra ; e tal relazione si stabilisce inserirla nel Rendiconto pel bimestre corrente.Il prof.Palmieri nostro socio corrispondente presenta all'Accademia un cenno di una nuova pila tutta metallica di sua invenzione per prendersene data negli Atti della presente tornata riserbandosi a dargliene poi una più compiuta conoscenza dopo le vacanze di primavera. Lo stesso per altro suo lavoro col titolo *Endosmosi elettrica*. L' Accademia dispone che tali due cenni sieno inseriti nel Rendiconto.

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DE' SOCI ORDINARI E CORRISPONDENTI DELL' ACCADEMIA.

Di una nuova pila tutta metallica, nota di L. Palmieri.

Il prof. Carlo Matteucci da parecchie sue esperienze ha stimato potere con fermezza concludere, che non si hanno mai segni di tensione nè di corrente elettrica dalla combinazione di due molecole elementari eterogenee, nè dalla separazione di queste molecole se erano in combinazione. Queste conclusioni opponendosi alla maniera più comune di pensare degli elettro-chimici ed avversando una mia teorica della pila che da qualche tempo ho sostenuta nelle mie lezioni di fisica e che spero sottoporre al vostro giudizio quando l' avrò meglio confortata di argomenti poggiati sulla esperienza, ho voluto assicurarmi con nuove ricerche del principio che il celebre professore di Pisa ha creduto poter fondare, ed ho trovato che ponendo nel mercurio due lamine una di ferro ben terso ed un altra di zinco, ottone, rame, argento ec. e facendo comunicare tali lamine co' capi del galvanometro, si ha una corrente la quale va pel filo dello strumento dal metallo che si amalgama al ferro ossia a quello che non si amalgama, tranne il caso del platino col ferro in cui si avverano alcune particolarità delle quali discorrerò in altro lavoro più lungo che vi presenterò intorno a questo argomento. Dopo questo primo fatto mi fu agevole comporre una pila di più coppie ferro-zinco, ferro-rame, ec. e veder crescere la corrente col numero di queste secondo le consuete leggi delle altre pile finora conosciute. La disposizione che ho dato per ora a questo nuovo apparecchio somiglia quella della pila a corona di tazze di Alessandro Volta. Ponendo nel primo bicchiere dove pesca il ferro della prima coppia una lamina di rame, se le coppie sono ferro-rame, e nell' ultimo bicchiere dove pesca il rame, una lamina di ferro, la corrente andrà dal rame al ferro pel filo galvanometrico.

Il galvanometro più acconcio ad indicare la corrente di questa pila deve essere a filo corto siccome accade nelle pile termo-elettriche, attesa la poca resistenza che una pila tutta metallica presenta al passaggio della corrente. Siccome ho fatto uso finora di coppie molto piccole e di un numero non molto esteso, così oltre alle indicazioni galvanometriche ed alle contrazioni della rana non ho avuto altro; ma pel momento io intendo di presentare questa come un fatto che si oppone al principio del Matteucci perchè la corrente derivar deve dall' azione chimica del mercurio sopra uno de' metalli, cioè dall' azione chimica di due molecole eterogenee. Ho proccurato di avere qualcheduno de' metalli al mag-

gior grado di purezza senza avere differenza sensibile di risultamenti. I numeri che rappresentano la diversa efficacia de' metalli gli darò quando avrò terminato il lavoro di cui non fo che una esposizione sommaria in questo momento.

Poichè in questa pila il metallo attaccato si mostra positivo, il mercurio deve svolgere l' elettricità negativa, e però nel caso di separazione del mercurio dal metallo, dovrebbe quello apparire elettro-positivo. E per fermo, avendo apparecchiata un'amalgama pastosa di mercurio e zinco ed avendovi introdotti dentro gli elettrodi di ferro di una pila di Bunsen,ho chiaramente veduto il mercurio liquido comparire verso l' elettrodo negativo e rimanervi aderente specialmente alla punta quasi si fosse il filo di ferro amalgamato. Facendo uso poi degli elettrodi di rame è bello il vedere con quanta facilità si amalgama quello che viene dal polo negativo e come l' altro rimane quasi interamente rispettato dal mercurio. Ho tentato i segni di tensione all' elettroscopio condensatore,ma non ancora posso dire di essersi mostrati senza qualche dubbiezza, e chiunque abbia una certa pratica di questo strumento sa con quanta cautela bisogna procedere prima di annunziare un risultamento come sicuro.

Endosmosi elettrica. Con questo titolo Giacomo Napier descrisse de'fenomeni di endosmosi ottenuti sotto l'azione delle correnti elettriche,dopo l'antico fatto scoperto da Porret nel 1816. È qualche mese da che presi anch' io a studiare questi fenomeni avendo prima modificato l' endosmometro di Dutrochet e poi quello di Matteucci e Cima per adattarli a quest' uffizio. L' ultima forma che ho adottata consiste in una specie di cilindro orizzontale di cristallo diviso in due,in guisa che nel suo mezzo possa agevolmente collocarsi la membrana o altro corpo poroso da dividere tutto lo spazio in due compartimenti, sopra ciascuno de' quali sorge un cannello di vetro graduato, e lateralmente a ciascun cannello sta un foro con turacciolo metallico al cui estremo si fissano delle lamine metalliche, ponendo i turaccioli in comunicazione co' poli della pila. I liquidi collocati nelle due cavità del cilindro si mettono a tali altezze ne' cannelli che siano in ragion reciproca delle densità affinchè la membrana sia egualmente premuta, qualora non si voglia collacorla tra due lamine forate di metallo, il che reca talvolta degl' inconvenienti. Con questi endosmometri ho ottenuto qualche nuovo risultamento non solo intorno alla endosmosi semplice, ma anche alla endosmosi elettrica, la quale in certi casi impedisce totalmente la prima, talvolta l' agevola, e quasi sempre la genera. Ho voluto pur vedere se l' endosmosi dal canto suo generi correnti, ma ad onta che queste appariscano agevolmente usando lamine di platino ben lavate, pure rimane sempre un grave dubbio se la corrente derivi dall'endosmosi, o dalle comuni origini pel contatto del metallo co' liquidi. Ma la minuta esposizione de' fatti sarà argomento di apposita memoria quando il lavoro sarà giunto al suo termine.

L. Palmieri

Memoria sugli assi principali del sig. Giuseppe Battaglini.

Sia una massa M : dicasi momento d' inerzia di questa massa rispetto ad un piano, la somma dei prodotti di ciascun elemento dM pel quadrato della sua distanza da tale piano — Consideriamo un piano

$$(1) \qquad \alpha x + \beta y + \gamma z = 1$$

al quale competa il momento d' inerzia eguale ad u^2 ; indicando con δ la distanza dal piano (1) del punto ($x_0\, y_0\, z_0$) che determina la posizione dell' elemento dM, avremo $\delta = \frac{\alpha x_0 + \beta y_0 + \gamma z_0 - 1}{\sqrt{(\alpha^2+\beta^2+\gamma^2)}}$; $\int \delta^2\, dM = u^2$, onde :

$$(2) \qquad \int (\alpha x_0 + \beta y_0 + \gamma z_0 - 1)\, dM = (\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2)\, u^2$$

Sia riferito il sistema ai tre assi principali condotti pel centro di gravità della massa M : si avrà

$$\int x_0\, dM = 0, \quad \int y_0\, dM = 0, \quad \int z_0\, dM = 0,$$

$$\int y_0 z_0\, dM = 0, \quad \int z_0 x_0\, dM = 0, \quad \int x_0 y_0\, dM = 0,$$

Sicchè, supponendo:

$$\int x_0^2\, dM = a^2, \quad \int y_0^2\, dM = b^2, \quad \int z_0^2\, dM = c^2, \quad \int dM = M = 1$$

l' equazione (2) si ridurrà ad ;

$$(3) \quad \alpha^2 (u^2 - a^2) + \beta^2 (u^2 - b^2) + \gamma^2 (u^2 - c^2) = 1$$

Ora : la sola relazione (3) tra α , β , γ , lasciando indeterminate queste quantità , vi saranno infiniti piani (1) di momento d' inerzia eguale ad u^2. Per averne l' inviluppo converrà eliminare α , β , e γ tra l' equazioni (1) , (3) e le loro derivate parziali rispetto a γ ed α , γ e β : si avrà così il seguente sistema d' equazioni :

$$\alpha x + \beta y + \gamma z = 1$$

$$\alpha^2 (u^2 - a^2) + \beta^2 (u^2 - b^2) + \gamma^2 (u^2 - c^2) = 1$$

$$x + z \frac{d\gamma}{d\alpha} = 0, \qquad y + z \frac{d\gamma}{d\beta} = 0,$$

$$\alpha (u^2 - a^2) + \gamma (u^2 - c^2) \frac{d\gamma}{d\alpha} = 0, \quad \beta (u^2 - b^2) + \gamma (u^2 - c^2) \frac{d\gamma}{d\beta} = 0$$

Dalle ultime quattro si ricava :

$$\frac{\alpha}{x} (u^2 - a^2) = \frac{\beta}{y} (u^2 - b^2) = \frac{\gamma}{z} (u^2 - c^2) = K,$$

quindi le altre due daranno :

$$\left(\frac{x^2}{u^2-a^2}+\frac{y^2}{u^2-b^2}+\frac{z^2}{u^2-c^2}\right)K=1\,,$$

$$\left(\frac{x^2}{u^2-a^2}+\frac{y^2}{u^2-b^2}+\frac{z^2}{u^2-c^2}\right)K^2=1\,,$$

onde $K=1$, e quindi l' equazione dell' inviluppo cercato sarà :

$$(4)\qquad \frac{x^2}{u^2-a^2}+\frac{y^2}{u^2-b^2}+\frac{z^2}{u^2-c^2}=1\,,$$

equazione d' una superficie di secondo grado che ha per centro il centro di gravità della massa proposta, gli assi diretti secondo gli assi principali relativi a tale punto, ed omofocale variando u —

Suppongbiamo $a < b < c$: l' equazione (4) sarà immaginaria ; dinoterà un' iperboloide a due falde, un' iperboloide ad una falda, un' ellissoide secondo che si avrà $u < a$, $u > a < b$, $u > b < c$, $u > c$. Per $u = a$, $u = b$, $u = c$, rappresenterà rispettivamente i piani delle yz, zx, xy. Adunque al piano delle yz corrisponde il minimo momento d' inerzia.

Se tra i piani condotti per un punto (x_0, y_0, z_0) si cerchi quello di momento d' inerzia massimo o minimo è chiaro che, posto in (1) x_0, y_0, z_0 in vece di x, y, z, converrà determinare α, β, γ in modo che sia in (3) $du=0$; avremo così un sistema d' equazioni identico a quello considerato precedentemente, salvo il cambiamento di x, y, z, in x_0, y_0, z_0. Quindi per determinare u^2, valore del cercato momento d' inerzia massimo o minimo si avrà l' equazione :

$$(5)\qquad \frac{x_0^2}{u^2-a^2}+\frac{y_0^2}{u^2-b^2}+\frac{z_0^2}{u^2-c^2}=1\,.$$

Questa equazione di terzo grado rispetto ad u^2 ha tutte e tre le radici reali ; infatti liberata dai fratti si avrà :

$$(u^2-b^2)(u^2-c^2)x_0^2+(u^2-c^2)(u^2-a^2)y_0^2+(u^2-a^2)(u^2-b^2)z_0^2$$
$$-(u^2-a^2)(u^2-b^2)(u^2-c^2)=0$$

ed essendo $a < b < c$ i segni del primo membro di questa equazione saranno per

$$\begin{array}{lll} u^2=a^2 & & + \\ u^2=b^2 & & - \\ u^2=c^2 & & + \\ u^2=\infty & & - \end{array}$$

onde l' equazione (4) avrà una radice tra a^2 e b^2, un' altra tra b^2 e c^2, e la terza maggiore di c^2 — Siano u'^2, u''^2, u'''^2 queste radici essendo $u'^2 < u''^2 < u'''^2$: sarà tra i momenti d' inerzia relativi ai piani che passano pel punto dato, u'^2 il minimo, ed u'''^2 il massimo : u''^2 compreso tra u'^2 ed u'''^2 non sarà nè massimo, nè minimo.

I valori di u'^2, u''^2, u'''^2 sostituiti successivamente nell' equazione (4) in vece di u^2, daranno tre superficie di secondo grado, un' iperboloide a due falde, un' iperboloide ad una falda, ed un' ellissoide alle quali i piani di momenti u'^2, u''^2, u'''^2, che chiameremo piani principali, debbono essere tangenti. Ora queste superficie passano pel punto dato (x_0, y_0, z_0), siccome l' indica l' equazione (5), dunque i piani principali condotti per un punto della massa M, sono i piani tangenti alle tre superficie omofocali (4) che passano per tal punto.

Questi tre piani sono perpendicolari tra loro : in fatti l' equazioni di tali piani sono :

$$\frac{x_0 x}{u'^2 - a^2} + \frac{y_0 y}{u'^2 - b^2} + \frac{z_0 z}{u'^2 - c^2} = 1$$

$$\frac{x_0 x}{u''^2 - a^2} + \frac{y_0 y}{u''^2 - b^2} + \frac{z_0 z}{u''^2 - c^2} = 1$$

$$\frac{x_0 x}{u'''^2 - a^2} + \frac{y_0 y}{u'''^2 - b^2} + \frac{z_0 z}{u'''^2 - c^2} = 1$$

ed essendo

$$\frac{x_0^2}{u'^2 - a^2} + \frac{y_0^2}{u'^2 - b^2} + \frac{z_0^2}{u'^2 - c^2} = 1$$

$$\frac{x_0^2}{u''^2 - a^2} + \frac{y_0^2}{u''^2 - b^2} + \frac{z_0^2}{u''^2 - c^2} = 1$$

$$\frac{x_0^2}{u'''^2 - a^2} + \frac{y_0^2}{u'''^2 - b^2} + \frac{z_0^2}{u'''^2 - c^2} = 1$$

si avrà evidentemente :

$$\frac{x_0^2}{(u''^2-a^2)(u'''^2-a^2)}+\frac{y_0^2}{(u''^2-b^2)(u'''^2-b^2)}+\frac{z_0^2}{(u''^2-c^2)(u'''^2-c^2)}=o$$

$$\frac{x_0^2}{(u'''^2-a^2)(u'^2-a^2)}+\frac{y_0^2}{(u'''^2-b^2)(u'^2-b^2)}+\frac{z_0^2}{(u'''^2-c^2)(u'^2-c^2)}=o$$

$$\frac{x_0^2}{(u'^2-a^2)(u''^2-a^2)}+\frac{y_0^2}{(u'^2-b^2)(u''^2-b^2)}+\frac{z_0^2}{(u'^2-c^2)(u''^2-c^2)}=o$$

e queste ultime equazioni dinotano appunto che i piani proposti sono tra loro perpendicolari.

Le intersezioni di questi piani sono i tre assi principali relativi al punto (x_0, y_0, z_0): infatti indicando con N'^2, N''^2, N'''^2 i momenti d' inerzia rispetto a queste rette, si avrà evidendemente:

$$N'^2 = u''^2+u'''^2,\ N''^2 = u'''^2 + u'^2,\ N'''^2 = u'^2 + u''^2,$$

ed essendo

$u'^2 < u''^2 < u'''^2$ sarà $N'^2 > N''^2 > N'''^2$. — Inoltre siano $u_0'^2$, $u_0''^2$, $u_0'''^2$ i momenti d' inerzia rispetto a tre altri piani rettangolari qualunque condotti pel punto (x_0, y_0, z_0), ed $N_0'^2$, $N_0''^2$, $N_0'''^2$ i momenti d' inerzia rispetto alle intersezioni di questi piani, si avrà:

$$N_0'^2 = u_0''^2 + u_0'''^2,\ N_0''^2 = u_0'''^2 + u_0'^2, N_0'''^2 = u_0'^2 + u_0''^2,$$

e supponendo $u_0'^2 < u_0''^2 < u_0'''^2$, sarà,

$N_0'^2 > N_0''^2 > N_0'''^2$ — Ora essendo $u'^2 < u_0'^2$, $u_0'''^2 > u_0'''^2$, poichè u'^2 ed u'''^2 sono il minimo ed il massimo momento d' inerzia rispetto a i piani che passano pel punto (x_0, y_0, z_0), sarà $N'^2 > N_0'^2$, $N'''^2 < N_0'''^2$, altrimenti dovrebbe nello stesso tempo essere $u_0'' \gtrless u''$, onde N'^2 ed N'''^2 saranno il massimo ed il minimo momento d' inerzia rispetto alle rette che passano per tal punto, e quindi le rette di momenti N'^2, N''^2, N'''^2 saranno i tre assi principali relativi allo stesso punto.

L' equazione (5) rimanendo invariata comunque si cambiano i segni delle coordinate x_0, y_0, z_0, ne segue che considerando nella massa M un sistema qualunque di otto punti che hanno in valore assoluto le stesse coordinate rispetto ai tre piani principali che passano pel centro di gravità della massa, i piani principali, e gli assi principali relativi a tali punti avranno gli stessi momenti d' inerzia.

Finchè $x_\circ$ $y_\circ$ $z_\circ$ saranno diverse da zero, ed a^2, b^2, c^2, saranno disuguali, le radici u'^2, u''^2, u'''^2 dell' equazione (5) saranno disuguali ancora, e tali per conseguenza saranno i momenti d' inerzia rispetto ai piani principali ed agli assi pricipali relativi al punto ($x_\circ$, $y_\circ$, $z_\circ$).

Consideriamo ora un punto di alcuno dei piani coordinati. — Nel piano delle xy sarà $z_\circ = o$, onde una delle radìci dell' equazione (5) sarà $u^2 = c^2$, e le altre due saranno date dall' equazione

$$\frac{y_\circ^2}{u^2 - b^2} + \frac{x_\circ^2}{u^2 - a^2} = 1 . \tag{6}$$

Gli assi principali corrispondenti al punto ($x_\circ$, $y_\circ$ $o_\circ$) saranno la perpendicolare al piano delle yx in tal punto, e le tangenti all' ellisse ed all' iperbola dinotate dall' equazione:

$$\frac{y^2_\circ}{u^2 - b^2} + \frac{x^2_\circ}{u^2 - a^2} = 1$$

col sostituire in essa successivamente per u^2 le radici dell' equazione (6). Una di queste radici sarà anche eguale a c^2 allorchè si avrà

$$\frac{y^2_\circ}{c^2 - b^2} + \frac{x^2_\circ}{c^2 - a^2} = 1 , \tag{7}$$

ed in tal caso l' altra radice di (6) data dall' equazione

$$x_\circ^2 + y^2_\circ + a^2 + b^2 - c^2 = u^2$$

sarà parimente eguale a c^2 verificandosi la relazione:

$$x_\circ^2 + y_\circ^2 = c^2 - a^2 + c^2 - b^2 . \tag{8}$$

Delle proprietà analoghe avranno luogo per i punti del piano delle xz, o delle xy; e l' equazioni corrispondenti a (6), (7) ed (8) saranno:

$$\frac{x_\circ^2}{u^2 - a^2} + \frac{z_\circ^2}{u^2 - c^2} = 1 \tag{9}$$

$$\frac{x_\circ^2}{b^2 - a^2} + \frac{z_\circ^2}{b^2 - c^2} = 1 \tag{10}$$

$$x_\circ^2 + z_\circ^2 = b^2 - a^2 + b^2 - c^2 \tag{11}$$

o pure

$$(12) \qquad \frac{z_0^2}{u^2 - c^2} + \frac{y_0^2}{u^2 - b^2} = 1$$

$$(13) \qquad \frac{z_0^2}{a^2 - c^2} + \frac{y_0}{a^2 - b^2} = 1$$

$$(14) \qquad z_0^2 + y_0^2 = a^2 - c^2 + a^2 - b^2 .$$

Ciò posto : essendo $a < b < c$ l' equazione (7) dinoterà un' ellisse , (10) un' iperbola , (13) una curva conica immaginaria , adunque in ogni massa M i punti dell' ellisse (7) e dell' iperbola (10) esistenti nei piani principali relativi al centro di gravità di M e de' momenti d' inerzia massimo e medio , sono tali che per ciascuno di essi i momenti d' inerzia rispetto a due degli assi principali corrispondenti a tal punto sono eguali tra loro. I piani di questi assi principali sono normali alle curve stesse (7) , e (10) — Queste curve poi non sono altro che le focali comuni alle superficie omofocali (4) , variando u.

Inoltre ; i sistemi delle equazioni (7) ed (8) , 10) , ed (11) , (13) e (14) dando per y_0 ed x_0 , x_0 e z_0 , z_0 ed y_0 valori immaginarii non vi è generalmente nella massa M alcun punto tale che i momenti d' inerzia rispetto ai tre assi principali corrispondenti a tal punto siano tutti e tre eguali tra loro .

Allorchè il punto ($x_0 \, y_0 \, z_0$) si trova su d' uno degli assi coordinati , le tre radici di (5) saranno :

$$\text{per } y_0 = o,\ z_0 = o,\ u^2 = b^2,\ u^2 = c^2,\ u^2 = x_0^2 + a^2$$

$$(15) \qquad \text{per } z_0 = o,\ x_0 = o,\ u^2 = c^2,\ u^2 = a^2,\ u^2 = y_0^2 + b^2$$

$$\text{e per } x_0 = o,\ y_0 = o,\ u^2 = a^2,\ u^2 = b^2,\ u^2 = z_0^2 + c^2 :$$

gli assi principali poi relativi al punto proposto saranno paralleli agli assi coordinati .

Finalmente per l' origine delle coordinate si avrà evidentemente

$$u^2 = a^2 ,\ u^2 = b^2 ,\ u^2 = c^2.$$

Dicasi momento d' inerzia di una massa rispetto ad un punto la somma dei prodotti di ciascun elemento della massa pel quadrato della sua distanza da quel punto . Il luogo geometrico dei punti di momento d' inerzia eguale ad m^2 si otterrà mediante l' equazione :

$$\int \left[(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 \right] dM = m^2 ,$$

la quale per la scelta fatta degli assi coordinati , ritenendo le denominazioni precedenti , si ridurrà ad

$$(16) \qquad x^2 + y^2 + z^2 + a^2 + b^2 + c^2 = m^2 ,$$

equazione di una sfera che ha per centro il centro di gravità della massa M , reale finchè $m^2 > a^2 + b^2 + c^2$; sicchè al centro di gravità compete il minimo momento d' inerzia.

Si osservi intanto che tra m^2 , u^2 , ed N^2 momenti d' inerzia rispetto ad un punto , un piano , ed un asse ad esso perpendicolare , condotti l' uno , e altro per lo stesso punto , si ha la relazione $N^2 = m^2 - u^2$.

Ciò posto : l'inviluppo dei piani di momento d' inerzia eguale ad u^2 e che passano per un punto dato x_0 , y_0 , z_0) essendo la superficie conica di secondo grado , che ha per vertice quel punto , ed è circoscritta alla superficie di secondo grado

$$(4) \qquad \frac{x^2}{u^2 - a^2} + \frac{y^2}{u^2 - b^2} + \frac{z^2}{u^2 - c^2} = 1 ,$$

sarà il luogo geometrico degli assi di momento d' inerzia eguale ad N^2 un' altra superficie conica , anche di secondo grado che ha lo stesso vertice della prima , ed i lati rispettivamente perpendicolari ai di lei piani tangenti.

L' inviluppo de' piani di momento d' inerzia eguale ad u^2, ed il luogo geometrico degli assi di momento eguale ad N^2 , gli uni e gli altri paralleli ad una retta data saranno rispettivamente due superficie cilindriche di lati paralleli a tale retta , l' una circoscritta alla superficie (4) , e l' altra avente per sezione retta un circolo tale che il quadrato del raggio eguaglia N^2 diminuito del momento d' inerzia rispetto all' asse parallelo alla retta data condotto pel centro di gravità di M .

Finalmente le normali alla superficie (4) nei punti comuni a (4) e (16) saranno assi principali relativamente a tali punti , e di momenti d' inerzia eguali . Il luogo geometrico di questi variando m^2 , ed u^2 , e rimanendo costante N^2 , si otterrà eliminando queste variabili tra l' equazioni

$$\frac{x^2}{u^2 - a^2} + \frac{y^2}{u^2 - b^2} + \frac{z^2}{u^2 - c^2} = 1$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + a^2 + b^2 + c^2 = m^2 .$$

$N^2 = m^2 - u^2$: si avrà così ponendo :

$$b^2 + c^2 - N^2 = -a'^2, c^2 + a^2 - N^2 = -b'^2, a^2 + b^2 - N^2 = -c'^2$$

$$(17) \ldots \quad \frac{x^2}{x^2+y^2+z^2-a'^2} + \frac{y^2}{x^2+y^2+z^2-b'^2} + \frac{z^2}{x^2+y^2+z^2-c'^2} = 1$$

equazione della superficie delle onde luminose in un mezzo eterogeneo, essendo gli assi coordinati gli assi di elastricità, a', b', c' le velocità di propagazione nei piani delle yz, xz, xy delle vibrazioni di una molecola secondo gli assi delle x delle y, e delle z.

Questa equazione liberata dai fratti prende la forma :

$$(18) \quad (x^2 + y^2 + z^2)(a'^2 x^2 + b'^2 y^2 + c'^2 z^2) - (b'^2 + c'^2) a'^2 x^2$$

$$- (c'^2 + a'^2) b'^2 y^2 - (a'^2 + b'^2) c'^2 z^2 + a'^2 b'^2 c'^2 = o.$$

Finora si è supposto che a^2, b^2, e c^2 siano disuguali : allorchè due di queste quantità saranno uguali non potrà essere che $a^2 = b^2$, o pure $b^2 = c^2$ — Nel primo caso le superficie (4) diverranno di rotazione intorno all' asse di minimo momento d' inerzia condotto pel centro di gravità della massa M ; iperboloide ad una falda, o ellissoidi secondocchè $u^2 > a^2 < c^2$, o pure $u^2 > c^2$.

Per $u^2 = a^2$, $u^2 = c^2$ si ridurranno rispettivamente all' asse delle z, ed al piano delle $y\,x$. L' equazione (5) ridotta ad

$$\frac{x_o^2 + y_o^2}{u^2 - a^2} + \frac{z_o^2}{u^2 - c^2} = 1$$

non variando al cambiare il segno di z_o, e facendo rimanere costante $x_o^2 + y_o^2$, ne segue che avranno gli stessi momenti d' inerzia i piani e gli assi principali corrispondenti ai punti di due circonferenze qualunque di cerchio eguali, con i centri sull' asse delle z, parallele al piano delle $x\,y$, ed egualmente lontane da tal piano.

Gli assi principali in un punto qualunque (x_o, y_o, z_o) saranno le tangenti alle due curve meridiane delle superficie (4) che passano per tal punto, e la perpendicolare al piano meridiano. I primi due assi incontrano l' asse delle z, ed il momento d' inerzia rispetto al loro piano è sempre eguale ad a^2. Le curve (7) e (10) per i punti delle quali due degli assi principali hanno momenti d' inerzia eguali tra loro si cangiano nell' asse delle z e nel circolo

$$x_o^2 + y_o^2 = c^2 - a^2.$$

I sistemi dell' equazioni (7) ed (8), (10) ed (11), (13) e (14) rimanendo tuttora incompatibili, non vi sarà, anche in tal caso, nella massa M alcun punto pel quale i tre assi principali abbiano i momenti d' inerzia eguali tra loro. In fine la superficie di quarto grado (17) o (18), osservando essere $a'^2 = b'^2$, si cangerà nella superficie di secondo grado di rotazione intorno l' asse delle z:

$$\frac{x^2 + y^2}{c'^2} + \frac{z^2}{a'^2} = 1.$$

Delle proprietà analoghe avranno luogo allorchè $b^2 = c^2$, solo le curve (7) e (10) si cangeranno tutt' e due nell' asse delle x, ed il sistema delle due equazioni (7) ed (8) non essendo più contradittorio darà sull' asse di massimo momento d' inerzia nel centro di gravità della massa M due punti determinati dalle ascisse

$$x_o = \pm \sqrt{(c^2 - a^2)}$$

pei quali gli assi principali, e quindi ogni altro asse condotto per essi, avranno i momenti d' inerzia eguali tra tra loro — Ciò poteva dedursi immediatamente dalle equazioni (15).

Finalmente supponiamo $a^2 = b^2 = c^2$.

Le superficie (4) si cangeranno in sfere — L' equazione (5) ridotta ad $x_o^2 + y_o^2 + z_o^2 = u^2 - a^2$ dando lo stesso valore, per u^2 allorchè $x_o^2 + y_o^2 + z_o^2$ rimane costante, i piani principali, e gli assi principali relativi ai diversi punti di una stessa superficie sferica che ha per centro il centro di gravità della massa M avranno gli stessi momenti d' inerzia.

Gli assi principali corrispondenti ad un punto qualunque (x_o, y_o, z_o) saranno la congiungente di tal punto col centro di gravità di M, e due altre rette qualunque perpendicolari tra loro ed al primo. Questi due assi principali avranno i momenti d' inerzia eguali tra loro, e ciò per tutt' i punti di una stessa superficie sferica come si è osservato poco prima, ed il terzo asse principale avrà sempre il momento d' inerzia eguale a $2a^2$ per tutt' punti di M. In fine l' equazione (17) osservando essere $a'^2 = b'^2 = c'^2$, e che $N^2 = 2a^2$ rimarrà indeterminata, ed in fatti si è già osservato che per ogni punto di M uno degli assi principali ha sempre lo stesso momento d' inerzia.

Continuazione della terza memoria geologica sulla Campania per A. Scacchi.

Specie X^{a}.

Mascagnina, *Karsten*; *Solfato di ammoniaca.*

Questa sostanza si rinviene nella Solfatara scavando presso la gran fumarola, tav. 1^{a}, *f*, alla profondità di circa quattro metri, e va unita col sale ammoniaco e col risigallo. Il sale ammoniaco forma grosse croste sulla mascagnina, le quali si distinguono dalla seconda specie e pel colore bianco, e per la tessitura fibrosa, mentre la mascagnina si presenta in massa di color bigio con tessitura granelloso-cristallina. Essa ha sapore piccante un pò amaro, e lascia pure sentire alquanto di sapore stittico, il quale carattere credo che provenga da piccola quantità di alotrichino che i saggi analitici mi han dimostrato di esservi mescolato. Si scioglie facilmente nell' acqua, ed alla fiamma della lampada a spirito di vino si fonde con forte gorgogliamento e si volatilizza, lasciando piccol residuo rossastro. La sua soluzione aquea, quando è concentrata, fornisce col cloruro di bario abbondante precipitato gelatinoso, e quando è allungata con eccedente acqua, dà luogo ad un precipitato bianco polveroso. La medesima soluzione con la potassa esala gran copia di vapori ammoniacali.

Nei saggi che ho fatto per riconoscere la natura di questa sotterranea produzione della Solfatara, ho ottenuto, versando l'ammoniaca nella sua soluzione aquea, un pò di precipitato verde fioccoso, il quale tenuto in contatto dell' aria si è arrossito, e trattandolo con la soluzione di potassa, vi ho pure riconosciuto la presenza di un tantino di allumina. È però non dubito che sia mescolato alla mascagnina alquanto di alotrichino, al quale è dovuto non solo il debole sapore stittico della sua soluzione, ma ancora la facoltà che ha la medesima di arrossire debolmente la carta di tornasole. Ho parimente ottenuto col nitrato di argento uno scarso precipitato caratteristico dei cloruri, pel sale ammoniaco che non può mancare di esservi mescolato, trovandosi le due specie in contatto l'una dell' altra. Avendo poi concentrato la soluzione aquea della sostanza salina tale quale si trova naturalmente, ho ottenuto gran copia di cristalli con le forme caratteristiche del solfato di ammoniaca prodotto artificialmente; il quale carattere mi ha dileguate tutte le incertezze che derivavano dalla mescolanza del sale ammoniaco e dell' alotrichino.

Considerando le condizioni di giacitura nelle quali si trova il solfato di ammoniaca nella nostra Solfatara, sembra probabile che esso derivi dalla scomposizione del cloruro ammonico, al quale l' ho sempre veduto unito, e dal quale pare che tolga l' ammoniaca. Quanto alla sua composizione, siccome lo stesso sale artefatto contiene due equivalenti di acqua, oltre l' acido solforico e l' ossido di ammonio, non saprei se la medesima quantità di acqua si rinvenga nella specie naturale. Tanto più che questa, tenendola esposta all' aria libera, soffre qualche cambiamento, e facilmente si sgretola, riducendosi in minuti granellini. Sarebbe al certo importante una esatta analisi quantitativa che non ho intrapreso, lusingandomi di trovare la mascagnina scevra di altri sali, la qual cosa ho fin ora desiderato invano.

Specie XI[a]

AMMONALLUME (*ammonalun*) BEUDANT ; *Allume ammoniacale*

L' allume ammoniacale non si è trovato sin ora che a Tschermig, presso Kommothau nella Boemia , e quivi forma piccole vene con tessitura fibrosa e più o meno trasparenti nei depositi di lignite. La medesima specie che ho di recente osservata nella Solfatara si rinviene nelle stesse condizioni di giacitura della mascagnina , ove si presenta con caratteri apparenti del tutto diversi da quelli del sale di Boemia. Ne ho trovato due varietà , la prima delle quali offre una massa compatta di color bigio con frattura scagliosa ed alquanto traslucida ; la quale nella sua superficie o in alcune cavità interne si trova pure confusamente cristallizzata ; ed essa, ai saggi analitici che ne ho fatti, mi ha dimostrato contenere piccolissima quantità di sostanze straniere. L' altra varietà costituisce piccole masse bianchissime, opache, compatte che si lasciano facilmente scalfire dall' unghia. Essa suol trovarsi molle e pastosa per l' umidità del luogo ove si genera, ed all' aria libera col prosciugarsi si fende in varie direzioni. Questi suoi particolari caratteri derivano dall' essere mescolata con gran copia di terra bianca, dalla quale può di leggieri separarsi facendosene la soluzione nell' acqua.

L' ammonallume si riconosce al suo sapore acerbo somigliante a quello dell' allume ; si scioglie con lentezza in piccola quantità di acqua ; alla fiamma del cannello si gonfia alquanto, esalando per lungo tempo densi fumi con odore di acido solforoso e di ammoniaca, e lascia un residuo bianco e terroso ; la sua soluzione aquea arrossisce la carta di tornasole, e manifesta i caratteri distintivi dell' acido solforico, dell' allumina e dell' ammoniaca.

Per assicurarmi che le sostanze di cui ho esposto i caratteri apparenti fossero formate in tutto o in parte di allume ammoniacale oltre a , ll' aver conosciuto con i reagenti chimici la qualità dei loro componenti, ho lasciato cristallizzare le loro soluzioni aquee, le quali mi han fornito abbondanti cristalli in forma di ottaedri regolari con gli angoli troncati dalle faccette del cubo. Le medesime soluzioni saggiate col nitrato di argento, non mi han manifestato che lieve intorbidamento, derivante senza dubbio da un tantino di sale ammoniaco.

Quantunque nell' ammonallume naturale non avessi potuto riconoscere alcuna forma cristallina ben distinta, pure le imperfette forme che vi ho trovato , molto allungate in una sola direzione, danno luogo a sospettare che esse non appartengano al sistema del cubo. E che però la specie naturale non abbia le medesime quantità nei suoi componenti dell' allume ammoniacale artefatto, e che specialmente contenga assai meno di acqua. L' analisi fatta da Lampadius dell' ammonallume di Boemia porterebbe alla conchiusione ch' esso contiene venti equivalenti di acqua in luogo di ventiquattro. Non avendo potuto fare l' analisi quantitativa del minerale della Solfatara, perchè l' avrei prima dovuto sciogliere nell' acqua per eliminarne le sostanze straniere, ho fatto un saggio della prima varietà, arroventandola sulla fiamma della lampada alla Berzellius per calcolarne la perdita. E da grammi 2,405, dopo circa mezzora di arroventamento,ho avuto per residuo 0,896 di grammo. Quindi in 100 parti ne ho trovate 36,84 di sostanze fisse e 63,16 di sostanze volatili. Considerando poi che le materie straniere , formate per la maggior parte di risigallo, di mascagnina e di sale ammoniaco, sono ancor esse volatili, ne segue che l' ammonallume della Solfatara non contiene più di venti equivalenti di acqua, e forse anche meno.

Specie XII^a^.

Solfo.

Di tutte le specie orittognostiche che incontra trovare nella Regione flegrea lo zolfo è stato più anticamente conosciuto. Le eleganti cristallizzazioni di questa specie splendenti di viva luce e conteste di artificioso e minuto lavorio, al vederle come da sottil filo pendere intorno agli spiragli delle fumarole, destano nell' animo del Naturalista indagatore grate emozioni di sorpresa e di maraviglia. Di sì vaga vista non è dato godere fuori del luogo ove lo zolfo si produce ; chè a piccol tocco, e spesso per lieve soffio, quel delicato congegnamento di cristallini assai facilmente si strugge. Forse a questa condizione, che rende difficile di raccogliere qualche gruppo di cristalli il quale possa figurare nelle raccolte mineralogiche, è dovuta la non com-

pleta conoscenza delle forme cristalline dello zolfo che fin ora si è avuta, malgrado le frequenti visite fatte alla nostra Solfatara da illustri mineralogisti. Le più semplici forme che si rinvengono sono terminate dalle faccette *m*, fig. 3ª, tav. 4ª, alle quali d' ordinario si uniscono le altre faccette *A*, ed *c*. Son pure frequenti i cristalli terminati dall' insieme delle faccette rappresentate nella medesima figura, tra le quali sono notevoli quelle indicate con le lettere *i* ed *m*5 che non trovo descritte in alcuna delle opere mineralogiche che sono a mia notizia. Sono meno ovvie le facce *n* e *B* che veggonsi nella fig. 4ª, e che anche appartengono a nuove forme; ed una sola volta ho incontrato le facce *m*2 ed *c*3 rappresentate nella fig. 5ª, le quali al pari delle precedenti non sono state fin ora osservate tra le forme cristalline delle zolfo. I cristalli rappresentati nelle tre citate figure li ho tutti trovati con le medesime condizioni di giacitura nelle venucce di zolfo che sono a breve profondità sotto la superficie della terra nella Solfatara, e di raro ho trovato all' aria libera forme cristalline così complicate come quella della fig. 3ª.

Delle faccette fin ora conosciute dai mineralogisti in questa specie ve ne sarebbe un' altra sull' angolo *c*, fig. 4ª, ch' è la sola la quale non mi si è offerta nei cristalli della Solfatara. Ma la sua esistenza è da rivocarsi in dubbio, giacchè non trovo che da alcuno sia stata misurata la sua inclinazione sulle facce contigue; e pare che Haüy, ed in seguito gli altri scrittori che l'hanno riportata, l'avessero citata dietro la figura di Romè de Lisle (a). Sarebbe forse questa faccetta la medesima di *B*, fig. 4ª, che talvolta si rinviene sugli angoli laterali acuti, e non sugli angoli ottusi del rombottaedro dominante *m*?

Nel seguente quadro ho riunite le principali misure goniometriche dei cristalli di zolfo.

(a) Haüy. *Traitè de minèralogie, Paris 1801, tom. 3. pag. 279, pl. 62, fig. 4, o* — De Lisle t. 1, p. 293, var. 2. — Beudant. *Traité élémentaire de minéralogie, Paris 1832, tom. 2, pag. 286 pl. 10, fig. 31, P.*

	Trovata	Calcolata	Secondo Haüy	Secondo Mitscherlich
A sopra *B* =	90°	90°	90°	90°
A *o* =	90°	90°	90°	90°
A *c*3 =	147° 27′	147° 34′10″		
A *e* =	117° 42′	117° 40′50″		
A *i* =	113° 3′	113° 6′ 0″		
A *m*5 =	148° 48′	148° 51′ 0″		
A *m*3 =	134° 49′	134° 47′ 20″		134 56′ 0″
A *m*2 =	123° 29′	123° 30′10″		
A *m* =	108° 19′	108° 18′40″		108 °21′30″
A *n* =	115° 50′	115° 53′30″		
o *o′* =		101°46′ 20″	102° 40′48″ (a)	
i *i′* =		133° 48′ 0″	133° 46′ 0″	
e *e′* =	124° 36′	124° 38′20″	123° 49′54″	
* *m* *m′* =	106° 25′	106° 25′ 0″	107° 18′40″	106° 38′ 0″
* *m* *m″* =	143° 22′ 40″	143° 22′40″	143° 7′48″	143° 17′ 0″
m post. *m′* =	85° 5′	85° 7′ 0″	84° 24′ 4″	84° 58′ 0″
m′ *e* =		132° 33′30″	132° 12′ 2″	132° 29′ 0″
m′ *i* =		143° 12′30″		
m′ *o* =	161° 40′	161° 41′20″	161° 33′54″	161°38′30″
n *e* =	160° 1′	160° 2′50″		
*m*3 *c*3 =	146° 38′	146° 35′20″		

(a) 101° 47′ 20″ Lovy.

(*) Le misure distinte con questo segno hanno servito a calcolare quelle che sono riportate nella seconda colonna.

Rapporto degli assi a : b : c :: $1 : 0,5246 : 0,4265$.

Simboli delle diverse specie di facce .

A — a , ∞b , ∞c	m — a , b , c
B — ∞a , b , ∞c	$m2$ — a, $2b$, $2c$
e — a , b , ∞c	$m3$ — a , $3b$, $3c$
$e3$ — a , $3b$, ∞c	$m5$ — a , $5b$, $5c$
i — a , ∞b , c	n — a , b , $3c$
o — ∞a , b , c	

Oltre queste diverse specie di forme son pure notabili molti intrecciamenti di minuti cristalli , ne' quali son questi disposti con gli assi scambievolmente paralleli , ed una delle più intricate maniere di aggrupparsi vedesi disegnata nella fig. 6ª con dimensioni molto maggiori delle naturali . Nella medesima figura , per iscemarne la confusione,non sono state indicate le faccette e,i,o,$m3$ in tutti i cristallini di cui si compone il gruppo,siccome esistono naturalmente; ed in essi sono pure da considerarsi gl' incavi che assai spesso si trovano nelle faccette m,e che provengono dal ripetersi sopra una faccetta quelle che alla medesima sono opposte negli angoli tetraedri. Per meglio ciò comprendere si dia un' occhiata al cristallo superiore della figura,ove le quattro facce m che andrebbero a congiungersi nell' angolo e sono allogate nella loro regolar posizione, e variamente indicate con le lettere m , m' , m'' , m''', e poi si consideri come le faccette dinotate dalle medesime lettere sono disposte nel cristallo inferiore,ove formano angoli diedri m' con m''' ed m con m''.Quindi le faccette m e m''' si sono , per così dire , scambiate , stando la superiore inferiormente, e viceversa . Applicando poi la stessa osservazione agli altri angoli tetraedri , sarà facile concepire come le faccette posteriori si trovino scolpite sulle anteriori. Nella figura 7ª trovasi rappresentato , anche di molto ingrandito, un gruppo di cristallini microscopici come sogliono essere disposti nei filetti di zolfo che si trovano presso le fumarole , e come son pure riuniti nella varietà fibrosa, in cui di raro sono così distinti.

Le nuove forme rinvenute nei cristalli di zolfo della Regione flegrea mi hanno indotto a ricercare con minuziose indagini i cristalli della medesima specie provenienti da altri luoghi, e quelli specialmente che assai cospicui ed in gran co-

pia ci vengono dalla Sicilia. Nè in essi vi ho trovato alcuna forma oltre quelle già conosciute e descritte nelle istituzioni mineralogiche. Nonpertanto mi è avvenuto incontare un fatto che pur merita essere ricordato tra i caratteri cristallografici dello zolfo, e di cui non conosco che altri avesse fatto parola fin ora. Dappoichè in alcuni saggi di zolfo raccolti dal Prof. Giuliano Giordano nelle solfare di Cattolica, vi ho rinvenuto tutti i cristalli gemini con l'asse di emitropia perpendicolare alle facce *o*. Nella fig. 8ª trovasi disegnata la loro forma, in cui si riconosce che le faccette *m* ed *m*3 di un cristallo formano angoli diedri rientranti con le faccette *m'* ed *m*3' dell'altro cristallo; e con le misure goniometriche ho trovato le inclinazioni di *m* sopra *m'* = 157° 33', e di *m*3 sopra *m*3' = 163° 24', le quali inclinazioni sono molto prossime a quelle che si deducono col calcolo, ammettendo l'enunciata geminazione, e che sono per le prime faccette di 157° 39'50" e per le seconde 163° 21'0".

Le fumarole che danno origine allo zolfo sono assai rare nell'Isola d'Ischia; nella parte poi della Regione flegrea congiunta al continente sono abbondanti più che altrove presso l'acqua dei pisciarelli, nelle stufe di S. Germano, e nel cratere della Solfatara. Questa sostanza tutto dì si deposita intorno agli spiragli delle fumarole, ovvero a breve profondità sotto la superficie del suolo; ed in tal caso suol riempire le fenditure delle rocce in forma di vene di breve estensione. Le più ubbertose vene che mi è riuscito trovare non mi hanno offerto più di nove centimetri in crassezza, e d'ordinario in esse si distinguono due pareti laterali formate di zolfo fibroso, le quali in taluni punti si congiungono insieme, ed altrove, rimanendo nel mezzo alquanto di spazio libero, danno ricetto ai più nitidi cristalli della medesima specie. Secondo le osservazioni di Breislak, che ebbe l'opportunità di fare alcuni profondi scavamenti nella Solfatara, lo zolfo non si rinviene che presso la superficie della terra (a), e ciò egli trovava conforme alla sua opinione che tale sostanza si generi dall'idrogeno solforato, quando questo si scompone in contatto dell'ossigeno dell'atmosfera. Quindi egli riteneva non trovarsi mai zolfo dove l'aria non giunge. Avendo precedentemente esposto la mia opinione che lo zolfo esali nello stato vaporoso senza esser combinato ad altra sostanza (b), credo potersi esso depositare anche dove l'aria non penetra. Anzi l'ho trovato talvolta riempire le cellette delle rocce compatte a tale profondità che non mi è sembrato possibile che l'aria avesse potuto colà penetrare. E quanto al veder mancare lo zolfo andando molto al di sotto della su-

---

(a) Op. Cit. p. 128-130

(b) Mem. IIª, §. Solfatara. Esalazioni vaporose.

perficie del suolo, è facile renderne ragione per la elevata temperie, la quale impedisce che esso si consolidi.

È pur volgare il desiderio di voler sapere l'origine dello zolfo delle contrade vulcaniche, e molti lo credono derivare dalla scomposizione della pirite o di altri solfuri. Su tale argomento non trovo altro a dire se non che tutte le congetture, le quali potremo immaginare, assai difficilmente saranno da valide prove sostenute, e credo che sarà sempre una vana ricerca il rintracciare l'origine de' corpi semplici.

Nelle naturali condizioni di giacitura di questa specie è pur notevole un fatto, il quale potrebbe servire a dimostrare che lo zolfo non ha origine dallo stesso luogo dal quale provengono i vapori aquei che costituiscono le fumarole. Dappoicchè nello stesso cratere della Solfatara, e presso gli orli del medesimo, a breve distanza dalle fumarole che forniscono lo zolfo, se ne trovano altre che non ne contengono affatto. E nel corso di circa quindici anni ho trovato costante la mancanza dello zolfo in quelle fumarole nelle quali la prima volta aveva notato questo carattere di differenza. Per coloro che in avvenire si occuperanno delle ricerche geologiche nella Regione flegrea, mi basta quì dinotare un luogo che facilmente potrà riconoscersi, e ch' è la così detta punta della Solfatara, tav. 1ª e in cui vi son molte fumarole che non mi han mai presentato traccia di zolfo. Un altro fatto della medesima natura ho osservato nelle sorgenti di Suio presso le sponde del Garigliano, ove in diversi punti, per pochi passi distanti gli uni dagli altri, scaturiscono molte vene di acqua, delle quali alcune soltanto sono unite a copiosa emanazione d'idrogeno solforato. Intanto la enunciata differenza tra le fumarole con vapori solfurei, e quelle che punto non ne contengono, sembrami potersi attribuire al perchè le emanazioni solforose hanno assai profonda origine, ed escono all'aperto soltanto per quegli spiragli che comunicano con la loro sorgente; mentre poi i vapori aquei, nascendo dall'acqua che per tutto s'infiltra e si evapora quando viene in cottatto delle interne rocce riscaldate, allora vanno uniti ai vapori di zolfo, quando co' medesimi s'incontrano nello stesso cammino sotterraneo. Nella grotta dello zolfo di cui ho precedentemente discorso, si ha il caso straordinario in cui i vapori solfurei non sono uniti a quelli di acqua, probabilmente perchè l'impermeabilità delle interne rocce, particolare a quel luogo, non permette all'acqua di giungere ove la loro elevata temperie la ridurrebbe in vapori.

Specie XIII^a^.

Pirite.

Questa sostanza, dalla cui scomposizione spesso si è creduto derivare non solo lo zolfo dei vulcani, ma anche il calore che dà origine ai medesimi vulcani, ora debbo considerarla affatto destituita di sì grande importanza, e non altrimenti che come una delle molte specie orittognostiche le quali si generano presso i fumaroli. Anzi è dessa tra le più scarse e rare sostanze che incontra trovare nella Regione flegrea, e soltanto nella Solfatara, nell' interno delle rocce già disfatte dai vapori delle fumarole, ne ho trovato talvolta alcuni cristallini mal terminati, in cui di raro vi ho potuto riconoscere la forma del dodecaedro pentagonale, propriamente detto piritoedro. Che sia la pirite una recente formazione dei fumaroli non mi rimane alcun dubbio, dappoichè essa non mai si rinviene nella trachite intatta, o almeno non mi si è mai offerta in questa roccia, e nemmeno nei conglomerati, a meno che questi non mi avessero nel tempo stesso manifestato chiari segni di essere stati esposti alle calde esalazioni vaporose. Nella medesima opinione poi mi conferma l'aver trovato gli stessi imperfetti cristalli di pirite cospersi in certi superficiali depositi di terra bianca, la quale dopo essere stata esposta al fuoco dei fornelli per estrarne lo zolfo, si era in seguito raccolta presso le fumarole. Egli è però che nasce naturalmente l' idea che la pirite della Solfatara si generi per la combinazione dello zolfo emanato in forma di vapori col ferro il quale fa parte delle rocce scomposte. Essa poi in contatto dell' aria facilmente si appanna e si risolve in solfato di ferro che prende parte nella composizione dell' alotrichino, della voltaite, o della coquimbite. A tal proposito convien pure osservare che dalla scomposizione della pirite, per le particolari condizioni in cui essa si trova nella Regione flegrea, non si genera il puro solfato ferroso, volgarmente chiamato vitriuolo verde, ma in vece lo stesso solfato ferroso si combina al solfato di allumina, nascendone l' alotrichino. E quando il solfato di ferro, sia che provvenga dalla pirite, sia che si formi dall' unione diretta dell'acido solforico con gli ossidi di ferro contenuti nelle rocce, è in maggior copia di quello richiesto dalla composizione dell' alotrichino, si generano la coquimbite o la voltaite; mentre poi, essendovi difetto dello stesso solfato di ferro, in luogo dell' alotrichino si ha l allumogene o l'allume.

Specie XIV^a

Risigallo ; *solfuro di arsenico rosso.*

Nella grande fumarola che oggi dicesi bocca della Solfatara , tav. 1^a, *f*, e dove verso la fine del passato secolo fu costruita una torre per condensare i vapori aquei, ed allora dicevasi bocca grande della Solfatara *g* , avviene di tempo in tempo di trovare in mezzo ad altre sostanze prodotte dalle esalazioni vaporose anche il risigallo. E nello stesso luogo, scavando ad una certa profondità, s' incontra la medesima specie di minerale in maggior copia, quasi sempre congiunta al sale ammoniaco, e talvolta accompagnata dalla mascagnina , dall' ammonallume e da un tantino di acido borico, che ho sempre trovato assai scarso. Il risigallo è sempre cristallizzato ; i suoi cristalli cominciano dal tappezzare le pareti delle interne fenditure delle rocce alle quali debolmente aderiscono, e quindi sopra i primi cristalli continuano a formarsene altri sino a riempire del tutto la fenditura. Egli è però che spesso si trova in forma di vene, delle qnali ne ho osservate alcune della larghezza di circa un decimetro , e sembravano formate da una massa con tessitura granellosa a grossa grana, in cui era facile riconoscere la sua genesi per incomposto accozzamento di cristalli, d' ordinario uniti con debole coerenza. Non di raro le vene sono in parte formate di risigallo ed in parte di sale ammoniaco fibroso , trovandosi le due specie alcune fiate riunite in un sol piano di contatto, e talvolta i cristallini della prima specie sono cospersi nel sale ammoniaco, restando da esso ben distinto e facile a separarsi.

Il risigallo della Solfatara resiste lungamente all' azione del calore, della luce o di altri agenti atmosferici che sogliono alterare i saggi della medesima specie che provengono dai filoni metalliferi di più antica origine. Oltre la pruova che ne ho per qualche pezzo raccolto nel 1838, e che ho conservato intatto senza adoperarvi particolar cura, ne ho pure avuto più chiara dimostrazione in un grosso pezzo trovato nei magazzini del Museo mineralogico della nostra Università degli Studî, ove doveva essere stato riposto certamente prima del 1817, ed in esso ho rinvenuto ben conservato il risigallo, malgrado il disfacimento della roccia che lo conteneva ; mentre poi erano divenuti polverosi i saggi della medesima specie provenienti dall' Hartz o da Kapnick, e trovati nello stesso luogo. Per lo contrario il frottamento offende con gran facilità la sua bellezza, essendo esso d' ordinario formato da cristalli poco fra loro coerenti. Il suo colore , specialmente nei cristalli grandetti suol essere di un bel rosso carico , che non cederebbe alle più forti tinte del rubino orientale ; e la sua polvere, se il più delle volte ha il colore ranciato carat-

teristico della specie, offre pure talfiata il rosso di minio; e sappiamo altresì che il risigallo della Solfatara sia stato più volte venduto per cinabro (a). Ci ha pure meno frequente un' altra varietà di risigallo di color bigio nericcio con isplendore metallico, la cui polvere è costantemente di color rosso di minio.

Quanto alla sua origine, non altrimenti che per lo zolfo sembra fuori dubbio, ch' esso emani dal seno della terra in forma di vapori che hanno la sua medesima composizione chimica. Tra le sostanze con le quali esso si accompagna non ho mancato ricercarvi l' acido arsenioso o qualche arseniuro, che mi sembrava assai probabile potervisi rinvenire, ma le mie indagini sono state sempre infruttuose. Lo stesso zolfo, di cui ci ha tanta copia nelle fumarole della Solfatara, non l' ho mai trovato nella medesima vena col risigallo, a meno che non vogliasi ritenere per zolfo alcuni minutissimi cristalli gialli, che, come vedremo di quì a poco, si debbono riferire ad un' altra specie ben distinta.

L' esame delle forme cristalline del solfuro di arsenico rosso mi ha presentato non poche difficoltà provenienti dalla piccolezza dei cristalli, dalla straordinaria moltitudine delle loro faccette, e dalle piccole differenze che s' incontrano nelle inclinazioni di alcune delle facce di specie diverse; per la qual cosa di leggieri può scambiarsi una specie di faccia per un' altra. Quantunque la cortesia del Sig. Dépérais, ed il suo generoso desiderio di favorire gli studî delle naturali scienze, mi avesse dato l' agio di fare non poche osservazioni nei profondi scavamenti della Solfatara, e di esaminare moltissimi cristalli di risigallo, pure di quelli che hanno oltre due millimetri di diametro, assai raramente ho potuto fare qualche uso nelle misure goniometriche, per le imperfezioni delle loro faccette. E quelli che ho con maggiore utilità adoperati sono stati di poco più grandi di un millimetro e mezzo nel loro maggior diametro. Ciò non dimeno essi mi hanno offerto di che compensare le fatiche durate nell' esaminarli. Phillips, Levy, e Marignac (a) hanno descritto diciassette specie di faccette nei cristalli di questo minerale, e tutti convengono nel riportare le medesime specie all' infuori della faccetta B', tav. 4ª., fig. 11ª, a, che non è stata osservata dal Phillips. Nei cristalli della Solfatara ho trovato che a quelle già conosciute bisogna aggiungere tre altre specie di facce, $r4$, $o2$, $o\ 1/3$, di cui ho potuto esattamente determinare per le misure goniometriche le inclinazioni con le facce del prima fondamentale A, B, C, fig. 11a, a, b. Ed ho pure osservato sul vertice di due cristalli una quinta specie $p4$ della quale non mi è stato pos-

(a) Vedi Breislak, op. cit. pag. 158.

(a) Phillips. *An elementary introduction of mineralogy. London 1837, pag. 282.* — Levy. *Description d une collection de minéraux formée par M. Henri Heuland. Londres 1837, tom. 3, pag 277-279, pl. 74, fig. 2-7.* — Marignac. *Note sur les formes cristallines du realgar par M. Descloizeaux. Annales de Chimie et Physique 1844, tom. 10, pag. 422-426, pl. 5.*

sibile di prendere alcuna misura per l' estrema sua picciolezza. Nonpertanto mi è riuscito assicurarmi, dall' apparente parallelismo degli spigoli, osservando i cristalli con lente di forte ingrandimento, che quest' ultima specie di faccetta si trova nel tempo stesso tangente allo spigolo formato dall' incontro di *A* con *n*2, ed allo spigolo formato dall' incontro di *e*2 con *i*2. Da questa osservazione poi con un calcolo, di cui non espongo quì i particolari per non troppo dilungarmi dal mio argomento, son giunto a trovare che il simbolo di *p*4 deve essere *a*, 4 *b*, 4 *c*; e quindi ho potuto anche determinare le sue inclinazioni sulle facce del prisma fondamentale, come si leggono nel seguente quadro delle misure goniometriche. Egli è però che i cristalli di risigallo sono terminati da ventuna specie di faccette, cinque delle quali avendo per ciascuna specie due faccette, e le altre sedici avendone quattro per ciascuna specie, formano un solido circoscritto da settantaquattro faccette.

Coloro che volessero ripetere le ricerche cristallografiche da me fatte sopra il solfuro di arsenico rosso della Solfatara, se non avessero per avventura cristalli più cospicui di quelli che ho avuti a mia disposizione, potrebbero restare dubbiosi sulla esistenza delle nuove specie di facce di cui ho fatto menzione; e la loro dubbiezza troverebbe maggiore appoggio quando si considera la facilità con la quale si può cadere in errore nel determinare la specie delle facce di cui si tolgono le misure goniometriche. Dappoichè per i particolari caratteri geometrici dei cristalli di risigallo vi sono in essi molti angoli diedri i quali non offrono che piccole differenze. Così, per esempio, gli angoli diedri delle facce *o* 2/3 sono dalla parte di *B* di 90° 43′ e dalla parte di *C* di 89° 17′, molto prossimi all' angolo retto, e però esse possono scambiarsi con *B* e *C*; l'inclinazione di *A* sopra *B* è di 113°55′, e l'inclinazione di *o* 1/2 sopra *o* 1/2 dalla parte di *B* è di 113° 17′. A tal riguardo mi giova dichiarare che nel prendere le misure delle nuove specie di faccette, oltre all' aver ben considerato l' aspetto del cristallo, mi son prima assicurato delle facce *A*, *B*, *C* per le loro inclinazioni sopra tre o quattro specie di facce contigue e poi ho determinato la posizione di *r*4, *o*2, *o*1/3, per le loro inclinazioni sulle facce del prisma fondamentale.

Siccome poi la piccolezza dei cristalli è la maggiore difficoltà che ho incontrata, e che certamente incomoderà chiunque volgerà l' animo a studiare sì minute forme, ho in gran parte superato questo inconveniente, giovandomi nel fare uso del goniometro a riflessione del riverbero della luce solare dalle mura di un edificio situato di rincontro alla finestra presso la quale soglio prendere le misure. Senza esporre le regole che adopro per avere misure esatte, la qual cosa sarebbe quì fuori proposito, mi basta fa conoscere che una riga orizzonta-

le opaca, posta su i vetri ben tersi della finestra, spicca si forte guardandola sul fondo del muro situato di rimpetto ed illuminato dal sole, che la sua immagine si riflette distinta da quelle minutissime faccette di cristalli che senza tale artifizio passerebbero inosservate nel girare il cerchio del goniometro.

L'aspetto dei cristalli di risigallo della Solfatara si trova variare in diverse maniere, essendo essi talvolta allungati nel senso dell'asse che passa per le facce *A*, e più frequentemente sono distesi nella direzione dell'altro asse che raggiunge le facce *B*, siccome trovasi espresso nella fig. 11a, *b*. In questa seconda condizione spesso si trova la serie delle faccette *o* 2, *o* ec. da una sola parte molto ingrandite, mentre le facce della medesima specie dall'altra parte sono assai ristrette. La quale condizione rende difficile riconoscere la vera forma, dei cristalli, prendendo essi tale apparenza che li diresti appartenere al sistema triclino. Non di raro avviene pure che delle faccette terminali sono assai più delle altre distese quelle dinotate con le lettere *e*, *i*, *s*2, ed allora il cristallo sembra terminato da una piramide a base pentagonale. Son pure frequenti diverse maniere di aggrupparsi molti cristallini conservando sempre gli assi dello stesso nome con molta esattezza fra loro paralleli ; e di tali gruppi, che sono assai belli a vedere, ne ho osservati alcuni dell'altezza di ventidue millimetri e non più larghi di quattro millimetri. Finalmente nei cristalli di maggior dimensione assai spesso le faccette culminanti sono incavate con le medesime leggi di cui ho fatto parola discorrendo dei cristalli di zolfo.

Quadro delle principali misure goniometriche
dei cristalli di risigallo.

	Trovata	Calcolata	Secondo Phillips	Secondo Marignac
A sopra *C* =	90° 0′	90° 0′ 0″	90° 0′	90°0′
A *B* =	113° 58′	113° 55′ 0″		* 113° 55′
A *e*2 =	40° 30′	40° 22′ 30″		
A *e* =	69° 50′	69° 53′ 0″	80′ 0′ ?	
B *e* =	135° 57′	135° 58′ 0″		* 135° 58′
B *e*2 =	106° 24′	106° 27′ 30″		106° 29′
A *i*2 =	156° 4′	156° 1′ 30″	156° 30′	156° 1′ 30″ *d*.
A *i* =	138° 20′	138° 21′ 10″	138° 22′	138° 20′ *d*.
A *i*2/3 =	126° 50′	126° 51′ 20″	126° 50′	126° 52′ *d*.

		Trovata	Calcolata	Secondo Phillips.	Secondo Marignac
B	sopra $o2$ =	161° 50′	161° 46′ 50″		
B	o =	146° 37′	146° 38′ 30″	146° 25′ d.	146′38′30″ d.
B	$o^{2/3}$ =	135° 15′	135° 21′ 40″	135° 1′ d.	135° 20′ d.
B	$o^{1/2}$ =	127° 15′	127° 13′ 0″	127° 7′ d.	* 127° 13′
B	$o^{1/3}$ =	116° 50′	116° 51′ 20″		
B	$o^{1/4}$ =		110° 47′ 40″	110° 42′ d.	110° 47′ 30″ d.
A	$o2$ =	112° 39′	112° 48′ 50″		
A	o =		109° 47′ 30″		109° 43′
A	$o_{2/3}$ =	106° 41′	106° 46′ 0″		
A	$o^{1/2}$ =	104° 10′	104° 11′ 40″	104° 6′	104° 8′
A	$o^{1/3}$ =	100° 30′	100° 33′ 10″		
A	$o^{1/4}$ =		98° 16′ 30″		
A	$m2$ =	70° 57′	70° 59′ 0″		
C	$m2$ =	108° 38′	108° 40′ 50″	108° 40′ d.	108° 43′ d.
A	$n2$ =	46° 25′	46° 20′ 30″		
C	$n2$ =	115° 6′	115° 0′ 30″	114° 50′ d.	115° 0′ d.
A	n =		56° 9′ 0″		
C	n =	133° 5′	133° 0′ 50″	132° 40′ d.	133° 0′ d.
A	$n^{2/3}$ =		63° 42′ 40″		
C	$n^{2/3}$ =	144° 30′	144° 27′ 10″	144° 19′ d.	144° 30′ d.
A	$p4$		156° 12 40″		
C	$p4$		103° 38′ 0″		
A	$r4$ =	161° 40′	161° 29′ 40″		
C	$r4$ =	100° 38′	100° 41′ 20″		
A	$s2$ =	149° 15′	149° 9′ 0″	149° 12′	149° 5′
C	$s2$ =	107° 29′	107° 26′ 30″		107° 26′ d.

Rapporto degli assi a : b : c :: 1 : 0 , 74023 : 1, 02788

Simboli delle diverse specie di facce.

A	$a, \infty b, \infty c$	$o^1/_2$	$\infty a, b, {}^1/_2 c$	
B	$\infty a, b, \infty c$	$o^1/_3$	$\infty a, b, {}^1/_3 c$	
C	$\infty a, \infty b, c$	$o^1/_4$	$\infty a, b, {}^1/_4 c$	
c	$a, b, \infty c$	*m*2	$a, b, 2c$	<
*c*2	$a, 2b, \infty c$	*n*2	$a, 2b, 2c$	<
*i*2	$a, \infty b, 2c$	*n*	$a, 2b, c$	<
i	$a, \infty b, c$	$n^2/_3$	$a, 2b, {}^2/_3 c$	<
$i^2/_3$	$a, \infty b, {}^2/_3 c$	*p*4	$a, 4b, 4c,$	<
*o*2	$\infty a, b, 2c$	*r*4	$a, 4b, 4c$	(
o	$\infty a, b, c$	*s*2	$a, 2b, 2c$	(
$o^2/_3$	$\infty a, b, {}^2/_3 c$			

Nel calcolare le inclinazioni delle facce de'cristalli di risigallo, siccome si leggòno nella seconda colonna del precedente quadro, mi son servito per fondamento del calcolo di quelle medesime misure di angoli di cui ha fatto uso il Marignac, e che nella quarta colonna veggonsi contradistinte col segno * ; e le ho preferite alle mie proprie misure, sì perchè la differenza non va al di là di tre minuti, come pure perchè ho ragion di credere che i cristalli esaminati dal Marignac gli avessero permesso di prendere più esatte misure. Spesso i numeri della terza e della quarta colonna sono seguiti dalla lettera *d* che vuol dire *dedotto*, giacchè gli angoli ai quali essi corrispondono non sono stati direttamente misurati dal Phllips o dal Marignac ; ma si deducono dalle misure di questi Autori con facilissimo calcolo. Debbo pure avvertire di non aver mai trovato le faccette *o* ¹/₄ nei cristalli della Solfatara. Nel dare poi la figura dei cristalli di risigallo, per evitare la confusione che ne sarebbe venuta dal gran numero di faccette, ho preferito rappresentarli con due proiezioni, una parallela alla faccia *B* e l'altra parallela alla faccia *C*, fig. 11ª *a*, *b*.

Specie XV.ª

Dimorfina; *Nuova specie.*

Sostanza di color giallo ranciato, splendentissima, trasparente o traslucida, assai fragile e senza clivaggio distinto. La sua polvere è di color giallo di zafferano. Riscaldata in capsoletta di porcellana sulla fiamma della lampada a spirito di vino, si fonde tramandando grato odore, ed acquista color rosso; se a tal punto si sospende l'operazione, conserva per più giorni lo stesso colore e la traslucidità. Continuando l'azione della fiamma, diventa di color bruno, esala gran copia di densi fumi gialli, poi si accende, e bruoia come lo zolfo senza lasciare alcun residuo. Mescolata al carbonato sodico, ed esposto il miscuglio alla fiamma del cannello in tubo di vetro, si svolge odore di aglio, e si raccoglie nella parte superiore del tubo una crosta di color bigio-scuro con isplendore metallico. Nella soluzione di potassa caustica, anche a freddo, si scompone, si scioglie in parte, e l'altra parte resta in forma di polvere bruna. Nell'acido nitrico, col soccorso di moderato calore, si solve completamente. I suoi cristalli si riferiscono al sistema del prisma rettangolare, ed in essi le lunghezze degli assi a, b, c, sono nel rapporto dei numeri 1 : 1, 287 : 1, 153; ovvero nel rapporto dei numeri 1 : 1,658 : 1, 503. Peso specifico 3,58 (a).

La prima volta che mi si presentò questa specie di minerale, che accompagna il risigallo della Solfatara, sì pel colore che per la qualità dei suoi componenti, parvemi doverla riferire all'orpimento; e sarei rimasto in questo avviso, se il forte splendore adamantino e la fragilità dei suoi cristallini, sforniti del clivaggio caratteristico dell'orpimento naturale, non mi avessero fatto sospettare che essi fossero invece formati di zolfo mescolato con alquanto di risigallo. D'altronde, quantunque essa mi si fosse offerta sempre cristallizzata, pure l'estrema piccolezza dei suoi cristalli, non più grandi di mezzo millimetro nel maggior diametro, mi rendeva difficilissimo, se non impossibile, l'esame delle loro forme. Intanto l'aspetto di tali cristalli osservati con lente d'ingrandimento, non somigliando affatto a quelli di zolfo, con la speranza di togliere le insorte dubbiezze, mi sono accinto all'incomodissima fatica di prenderne le misure goniometriche. I risultamenti delle mie ricerche sono stati per questa parte assai più strani di quello avrei potuto prevedere, essendomisi offerte notevoli differenze nelle forme dei cristalli della medesima sostanza che ho preso ad esaminare; e forse qualche

---

(a) Il peso specifico è stato determinato con circa mezzo grammo di minuti cristalli della dimorfina, e però potrebbe darsi che fosse alquanto maggiore di quello trovato.

segreto, di cui non son giunto a svelare l'arcana natura, m'impedisce di veder chiaro su tale argomento. Finchè altri di me più perspicaci non apporteranno maggior luce ai fatti che sarò per esporre, mi lusingo non sarà del tutto inutile annunziarli per ora quali dalle osservazioni mi sono stati presentati.

Ho trovato due forme di cristalli che non si crederebbero appartenere alla medesima specie mineralogica, e però l'ho chiamata dimorfina. La prima forma più frequente dell'altra è rappresentata nella fig. 12ª tav. 4ª, ed in essa abbiamo le seguenti misure goniometriche.

	Trovata	*Calcolata*		*Trovata*	*Calcolata*
A sopra B =	90° 0′	90° 0′	* *o* sopra *o′* =	83° 40′	83° 40′
A *C* =	90° 0′	90° 0′	*o*2 *o*2′ =	121° 41′	121° 38′
B *C* =	90° 0′	90° 0′	*m* *m′* =	111° 0′	111° 10′
A *e* =	141° 55′	142° 10′	*m* post. *m′* =	119° 2′	119° 14°
**A* *m* =	130° 40′	130° 40′	*m′* *c* =	145° 40′	145° 35′
B *o*2 =	150° 52′	150° 49′	*m′* *B* =	120° 14′	120° 23′
B *o* =	131° 43′	131° 50′	*m′* *C* =	124° 23′	124° 25′
			o *o*2 =	161° 5′	161° 1′

Proporzione degli assi a : b : c :: 1 : *1 , 287* : *1 , 153*.
Simboli delle diverse specie di facce.

A	*a* , ∞ *b* , ∞ *c*	*c*	*a* , *b* , ∞ *c*
B	∞ *a* , *b* , ∞ *c*	*o*	∞ *a* , *b* , *c*
C	∞ *a* , ∞ *b* , *c*	*o*2	∞ *a* , *b* , 2*c*
m	*a* , *b* , *c*		

Per l' altra forma rappresentata nella fig. 13ª ho trovato le seguenti misure goniometriche.

	Trovata	Calcolata		Trovata	Calcolata.
B sopra C =	90° 0′	90° 0′	C' sopra m' =	119°36′	119° 40′
*m m' =	120° 40′	120° 40′	B e =		121° 6′
m' m'' =		83° 52′	C i =	123°32′	123° 38′
m post. m' =	126° 29′	126° 40′	e post. e =	117°42′	117° 48′
m' e =	150° 18′	150° 20′	i post. i =	112°41′	112°45′
*m' i =	153°20′	153° 20′	$o2$ $o2'$ =	121°48′	122° 14′
m' B =		116° 40′	B $o2'$ =		151° 7′

Proporzione degli assi a : b : c :: 1 : 1 *658* ; *1* , *508*.

Simboli delle diverse specie di facce

B	$\infty a, b, \infty c$	e	$a, b, \infty c$
C	$\infty a, \infty b, c$	i	$a, \infty b, c$
m	a, b, c	$o2$	$\infty a, b, 2c$

Ora conviene osservare che il rapporto degli assi b e c nei cristalli del primo tipo è quasi lo stesso del rapporto degli assi dello stesso nome nei cristalli del secondo tipo. Di più paragonando l' asse b dei primi con l'asse b dei secondi, e l' asse c dei primi con l' asse c dei secondi, sì nell' uno che nell' altro caso essi si trovano nel rapporto di 7 : 9, tranne qualche lieve differenza che non oltrepassa i limiti dei piccoli errori inevitabili nelle misure goniometriche di cristalli tanto minuti. E quì debbo dichiarare che per mancanza di nitidezza nelle

immagini riflesse dalle piccolissime faccette di questi cristalli, non posso rispondere della differenza di circa venti minuti. Quindi ritenendo l' enunciato rapporto di 7 : 9, e correggendo gli angoli dei cristalli del secondo tipo su quelli dei cristalli del primo tipo, avremo.

m sopra $m' = 119°58'$	e sopra e post. $= 117° 42'$	B sopra $e = 121° 9'$
m' $m'' = 84°22'$	i i post. $= 111° 58'$	B $o2 = 150°52$
m post. $m' = 126° 46'$	$o2$ $o2' = 121° 38'$	C $i = 124° 1'$

Riportando ancora i simboli delle faccette della seconda forma di cristalli ai simboli della prima forma, si trova il simbolo di m — a, $^9/_7\, b$, $^9/_7\, c$, quello di e — a, $^9/_7\, b$, ∞. c e quello di i — a, ∞b, $^9/_7\, c$.

L' avere nei cristalli di una specie mineralogica due o più tipi di forme con le facce di un tipo per la maggior parte di specie diverse da quelle degli altri tipi ; e, ciò ch'è più strano, il trovarsi due assi dello stesso nome avere un rapporto alquanto complicato tra i cristalli di tipo diverso, non è una condizione particolare alla sola dimorfina. Un altro esempio anche più rilevante l' ho trovato nella così detta Humite o condrodite del Monte di Somma. I cristalli di Hûmite offrono tre diverse forme, ciascuna delle quali costituisce un tipo ben distinto ; la prima forma ha tredici specie di faccette, la seconda ne ha sedici specie delle quali una sola si rinviene nella prima forma, e la terza ha ventitre specie di facce delle quali una è comune alla prima ed alla seconda forma, e due altre si trovano anche nella prima forma. Intanto ritenendo il coefficiente dell' asse a nei cristalli di tutti i tre tipi eguale ad 1, si trova il coefficiente dell' asse b avere lo stesso rapporto col coefficiente dell' asse c in tutti i cristalli ; ma non ci ha lo stesso rapporto tra i coefficienti di a e b o di a e c nei cristalli di tipo diverso. Di più chiamando R il coefficiente di b o c nei cristalli del primo tipo, S il coefficiente di b o c nei cristalli del secondo tipo, e T il coefficiente di b o c nei cristalli del terzo tipo, si trova $R : S :: 7 : 5$; $R : T :: 9 : 5$; $S : T :: 9 : 7$, e però $R \times 5 = S \times 7 = T \times 9$.

Confrontando i cristalli della dimorfina con quelli dell' orpimento, che appartengono al medesimo sistema cristallino, vi è pure qualche carattere che sembra avvicinarli insieme. Di fatto secondo le qualità geometriche osservate dal Levy nell' orpimento (a) la forma dei suoi cristalli sarebbe quella stessa rappresentata nella fig. 14.

(a) Op. cit. tom. 3°, pag. 281, pl. 74, fig. 2.

nella quale ho conservato le medesime lettere adoperate dall' Autore inglese per indicare le diverse specie di faccette. Ed in essa abbiamo l' inclinazione di *m* sopr a *m'* = 117° 49' quasi eguale a quella di *e* sopra *e post.* fig. 13ª ch'è di 117° 48', o 117° 42', ed abbiamo pure l' inclinazione di *a'* sopra *a'* = 96° 38' assai prossima all' inclinazione di *o* sopra *o post.* fig. 12ª ch'è di 96° 20'. Ciò nondimeno questa coincidenza di angoli tra i cristalli dell' orpimento e della dimorfina non pare che possa servire a ravvicinare le due specie; dappoichè le posizioni delle faccette *m* ed *a'* fig. 14ª non corrispondono alle posizioni delle faccette *e* fig. 13ª ed *o* fig. 12a. Nè vuolsi obbliare che la fragilità e la mancanza di clivaggio distinto nei cristallini gialli della Solfatara sono due caratteri che non permettono affatto di ritenerli d' identica specie con l' orpimento.

L' esatta conoscenza della composizione chimica di questa novella specie orittognostica è riserbata alle future ricerche. Per ora possiamo ritenere ch' essa sia composta di solfo e di arsenico; nè all' infuori di tali elementi vi ho potuto riconoscere la presenza di altri corpi semplici, per la ricerca dei quali ho eseguito diversi saggi analitici. I suoi caratteri farebbero di leggieri presumere ch' essa corrispondesse al persolfuro di arsenico, conosciuto tra i composti artifiziati di zolfo e di arsenico, e non rinvenuto fin ora in natura. Lusingandomi poter rifermare con gli esperimenti questa idea, e non avendo più che 0,560 di grammo della dimorfina ben pura per farne l' analisi, l' ho disciolta, senza polverizzarla, nell' acido nitrico a moderato calore di tanto in tanto rinnovato, onde impedire la perdita che sarebbe avvenuta per troppo rapida effervescenza. Il minerale si è completamente disciolto, lasciando in fondo della capsola poche particelle rosse, le quali separate per decantazione e pesate, non davano un milligrammo. Quindi versando nel liquore acido la soluzione di cloruro baritico alquanto eccedente, e raccogliendo sul filtro il solfato baritico che si è precipitato, l' ho trovato del peso di 0,999 di grammo. Da questo risultamento si dedurrebbe la quantità dello zolfo contenuto nella sostanza analizzata eguale a circa 0,1375 di grammo; e considerando la rimanente parte come formata di arsenico, si avrebbe la dimorfina composta in 100 parti di zolfo = 24,55 e di arsenico = 75,45. La quale proporzione corrisponde esattamente alla formola $As^3 Su^3$, ritenendo l' equivalente dell' arsenico eguale a 936,48. Valquanto dire che vi è minor quantità di zolfo di quella contenuta non solo nell' orpimento, ma ben anche nel risigallo! Risultamento inaspettato del quale non so troppo fidarmi; e mi son deciso a pubblicarlo soltanto per far meglio comprendere l' importanza di ripetere su quantità maggiori e con ogni possibile precisione l' analisi della dimorfina, determinando direttamente anche l' arsenico.

I cristallini gialli che costituiscono la novella specie si rinvengono nella

medesime condizioni del risigallo, spesso impiantati sopra i cristalli di risigallo, e talvolta da se soli tappezzano le sottili fenditure delle rocce che sono a notevole profondità presso la più volte riferita grande fumarola della Solfatara. Essi sono il più delle volte aggruppati insieme in gran numero, e con gli assi dello stesso nome paralleli, talchè nell' esaminare uno di tali gruppetti si vede sotto un dato punto di vista riflettersi viva luce, come da tanti punti brillanti, da molte faccette della medesima specie.

Il trovarsi nella Solfatara due specie di solfuri di arsenico mi ha indotto a ricercarvi assiduamente anche l' orpimento, tanto più che il Breislak riferisce di averlo trovato. Ma fin ora almeno non mi si è mai presentato, e però inclino all' avviso di coloro i quali credono non trovarsi questa specie tra le produzioni vulcaniche.

Specie XVI[a]

Idrogeno solforato

Se non sono dell' avviso che lo zolfo dalla Regione flegrea si generi dalla scomposizione dell' idrogeno solforato, non per questo credo doversi escludere tale sostanza gassosa dal novero delle specie che si generano nelle fumarole della medesima contrada. Anche ritenendo che dal seno della terra emani il puro zolfo, essendo i suoi vapori mescolati con quelli dell' acqua, si produce l' idrogeno solforato, il quale facilmente si riconosce al suo particolare odore. Volendo poi giudicare dallo stesso odore, il quale assai debole si sente accostandosi alle fumarole, nè sempre avviene di sentirlo, convien credere che sia assai scarsa la quantità d'idrogeno solforato che si genera nelle medesime fumarole E piuttosto a qualche distanza da esse, quando la piena delle vaporose esalazioni più per l' aria si diffonde, allora più distinto si avverte all' odorato la presenza dell' idrogeno solforato.

Specie XVII[a]

Mispichel; *Sulfo-arseniuro di ferro*

Assicura il Breislak di aver trovato nel lato orientale del cratere della Solfatara presso la gran fumarola ed alla superficie della terra un pezzo di circa tre piedi cubici formato di sulfo-arseniuro di ferro, siccome egli se ne assicurò, non solo per i caratteri apparenti, ma anche per alcuni saggi analitici che gli dimostrarono la presenza dei componenti di questo minerale. Il pezzo era internamente cavernoso, e le sue cel-

lette erano tappezzate di orpimento,e riempite di quella terra bianca che nasce dalla scomposizione della trachite e dei conglomerati esposti all'azione dei fumaroli. La tessitura della parte formata di puro mispichel era fibrosa (a). Se la pirite si genera nella Solfatara per l' azione dei vapori solforosi sulle rocce disfatte,è ben naturale il supporre che i vapori di risigallo e di dimorfina potessero dar luogo alla formazione del solfo arseniuro di ferro.

Specie XVII[a]

Sale ammoniaco

Questa specie,al pari dei solfuri di arsenico,si produce in condizioni assai limitate nelle così dette bocche della Solfatara, tav. 1ª, *f*, *g*, ove più impetuosa e più abbondante è l' esalazione dei vapori. Essa continuamente si genera, e possiamo ritenere per certo che, come a dì nostri, così almeno da circa un secolo, e forse in maggior copia, siasi formata nello stesso luogo. Sappiamo di fatto dal cav. Hamilton, il quale pubblicò la sua opera intitolata *Campi flegrei* nel 1776, che allora si ricavavano dalla Solfatara più di due quintali di sale ammoniaco per ogni anno (a). Non si può senza maraviglia considerare la produzione di questo sale che, secondo tutte le apparenze, emana dall' interno della terra senza che l' aria atmosferica contribuisca alla sua genesi. Ed oltre la difficoltà d' intendere l' origine dell' ammoniaca costante per tanti anni in mezzo alle sotterranee rocce vulcaniche, è pur notevole che tra tutte le produzioni delle fumarole della Regione flegrea non ci ha altra sostanza all' infuori del sale ammoniaco che contenga il cloro. Che esso si generi nel seno della terra senza che vi abbia parte l' aria atmosferica, e che venga esalato bell' e fatto in compagnia delle altre materie vaporose, sembrami con molta probabilità comprovato dal perchè esso si rinviene non solo presso gli spiragli delle fumarole, ma ben anche a notevole profondità sotto la superficie del suolo ; e quivi è più abbondante che all' aria libera. D' altronde se volessimo ammettere che l' ammoniaca venga somministrata dall' aria atmosferica, questa ipotesi potrebbe aversi in qualche conto nel solo caso che tra le sostanze esalate dalle fumarole vi fosse l' acido idroclorico necessario per dare origine al sale ammoniaco. La qual cosa non è punto dimostrata da alcuna osservazione.

(a) Op. cit. pag. 74-76

(a) Hamilton, Campi phlegraei. Naples 1776, explication de la planche 25.

Il sale ammoniaco che s' incontra a qualche profondità sotto la superficie del suolo l'ho sempre veduto in forma di vene che riempiono le fenditure delle rocce, ed hanno tessitura fibrosa grossolana. All' aperto poi l' ho trovato in forma di croste ancor esse con tessitura fibrosa, o in forma di ciocche composte di filamenti ramosi nei quali con lente d'ingrandimento spesso si riconoscono i cristallini elementari di cui son essi composti, e che sono minutissimi cubi. Sogliono i custodi della Solfatara mettere sulla maggiore delle fumarole alcuni vasi di terra cotta capovolti, e nell' interna loro superficie si raccoglie a capo di qualche tempo il sale ammoniaco, la cui forma cristallina, ogni volta che ho preso ad esaminarla, ho trovato essere il rombododecaedro. Questa forma intanto non è facile a riconoscersi, giacchè i cristalli sono molto allungati o nel senso di una linea che congiunge due angoli triedri opposti, tav. 4a, fig. 9a, o ciocchè avviene più spesso, nel senso di una linea che congiunge due angoli tetraedri opposti, fig. 10a. Nel tempo stesso essi sono lateralmente solcati da angoli diedri rientranti, i quali rendono ancora più difficile farsi una giusta idea della loro forma; ma che intanto sono con regolar simmetria disposti in numero di tre o di quattro intorno all' asse nella cui direzione i cristalli si sono allungati. E dei medesimi meglio che con lunghe descrizioni può aversi esatta conoscenza considerando le figure che li rappresentano. Talvolta mi è sembrato pure di vedere gli spigoli del rombododecaedro troncati da sottilissime faccette, le quali apparterrebbero a quella specie di forma con ventiquattro faccette propriamente chiamata leucitoedro. Del resto è indubitato che il sale ammoniaco suol prendere anche quest' ultima forma, avendola osservata ben distinta, ed anche isolata, nei cristalli della medesima sostanza che si formarono sulla lava del Vesuvio nel mese di gennaio del 1839.

Il cloruro ammonico che si trova alla profondità di quattro e più metri sotto terra nella Solfatara, andando unito col solfato di ammoniaca e con l' ammonallume, talvolta è difficile riconoscere la differenza di queste tre specie, sopratutto quando esse sono mescolate insieme. Nel caso più ordinario in cui il carattere della tessitura è ben pronunziato, esso ci offre un mezzo assai spedito per conoscere ciascuna delle tre specie dei sali a base di ammoniaca, essendo il cloruro con tessitura fibrosa, il solfato con tessitura granelloso-cristallina, e l' ammonallume con tessitura compatta. Quando di tal carattere non si potesse tenere gran conto, abbiamo un altro mezzo di giudicare con facilità esponendoli alla fiamma del cannello, o anche alla fiamma della lampada a spirito di vino. Giacchè la prima specie si votalizza completamente senza fondersi, la seconda si fonde e si volatilizza con forte gorgogliamento, e la terza specie si volatilizza soltanto in parte e con molta lentezza.

Specie XIX^a

SASSOLINO, *IAMESON* ; *Acido borico* ; *Borato idrico*.

Questa sostanza per quanto è a mia notizia non è stata da altri rinvenuta nella Regione flegrea, e dietro le assidue mie ricerche non mi si è offerta che rarissima ed assai scarsa in compagnia del risigallo nella gran fumarola della Solfatara. Essa mi si è presentata in forma di esili laminucce di due a tre millimetri in diametro, bianche, trasparenti, con isplendore margaritaceo, e flessibili. Le ho trovate riempire alcune piccole fenditure della roccia disfatta dalle esalazioni delle fumarole, stando le laminucce perpendicolari al piano della fenditura ed avvicinate le une alle altre come le pagine di un libro, ma un po' irregolarmente, essendo esse più o meno curve. Non ho potuto nelle medesime scoprire alcun indizio del loro sistema di cristallizzazione, avendole sempre osservate con i margini alquanto frastagliati. Ed anche nel riconoscere la loro natura sono stato al primo osservarle dubbioso, non ravvisandovi le ordinarie apparenze dell' acido borico che si trova in altri vulcani, ed in quelli specialmente delle Isole Eolie. Dapprima mi sembrarono laminucce di gesso, alla quale idea opponendosi la loro distinta qualità di essere flessibili, presi ad esaminarle con maggior diligenza. Quindi mi sono assicurato che si fondono facilmente, risolvendosi in globetto vitreo, sono alquanto solubili nell' acqua e nell' alcool, al quale comunicano la facoltà di bruciare con fiamma verde. Questi caratteri dimostrandomi con certezza la loro chimica composizione, non ho più dubitato di noverare il sassolino tra le sostanze che si generano nelle fumarole della Solfatara. Considerando poi la maniera di sua giacitura sembrami assai ragionevole il ritenere ch' esso sia trasportato dai vapori aquei, siccome già comunemente si crede.

Specie XX^a

OLIGISTO, *BEUDANT* ; *Ossido ferrico*.

L' oligisto va noverato tra le più rare produzioni delle fumarole della Regione flegrea ; esso nemmeno si rinviene in quelle che attualmente sono in attività ; ma negli antichi incendi di questa contrada, secondo le scarse vestigia che ne rimangono, pare idubitato che vi fossero state quelle medesime esalazioni che ora veggiamo produrre assai spesso l' oligisto nel cratere del Vesuvio. Tra i luoghi che posso citare in cui ho incontrato le rocce tappezzate da scarsi cristallini di questa specie sono il lago del bagno, e la lava dell' Arso (1301)

nell Isola d'Ischia ; e nel continente il Monte Barbaro ed il Monte Spina presso il lago di Agnano. Le sue ordinarie varietà sono quelle stesse che sogliono rinvenirsi in altre vulcaniche contrade ; val quanto dire la cristallizzata in forma di romboedri con gli angoli culminanti troncati, e l'altra in forma di sottili lamine esagonali. Nelle interne geodi di quella particolare qualità di trachite di cui ho fatto parola discorrendo del Monte Spina (a) si trova pure un'altra varietà della medesima specie in forma di minuti ottaedri regolari i quali non sogliono avere più di un millimetro in diametro. Questa straordinaria lor forma, incompatibile col sistema di cristallizzazione dell'oligisto, li farebbe credere senza alcun dubbio formati di ferro ossidulato ; nè senza minuziose ed intricate ricerche si può giungere a sospettare ch'essi appartengano all'oligisto. Il primo carattere che serve a svelare la verace loro natura sta nel non essere essi magnetici, o almeno non danno che debole indizio di magnetismo. Essi han pure la loro superficie scabra per alcune punte rilevate che non si trovano nei cristalli ottaedri di ferro ossidulato. E queste scabrezze che nei cristalli di oligisto ottaedriformi del Vesuvio si riconoscono essere formate di romboedri regolarmente disposti in direzioni parallele agli spigoli dell'ottaedro, mi han guidato a trovare la legge per la quale i cristallini del sistema romboedrico possono accozzarsi in guisa da comporre un gruppo di forma ottaedrica. Ora mi basta di avere ciò ricordato ; e coloro che amassero di conoscere i particolari delle mie ricerche su tale argomento potranno riscontrare o la memoria originale da me pubblicata (a) o la notizia che ne ha data il sig. Dufrenoy nel suo trattato di Mineralogia (b).

Per non essere ingannati dalla forma dei riferiti cristalli, i quali volendo con più esattezza definirli, debbono chiamarsi gruppi di cristallini, giova riflettere che essi sono accompagnati da altri cristalli di oligisto nei quali chiara si riconosce la forma romboedrica. Ci ha di più che dietro numerose ricerche son portato a ritenere che il ferro ossidulato non mai si generi dalle esalazioni vaporose dei vulcani. E però l'ossido di ferro, che si trova in tali condizioni che dimostrano la sua origine per sublimazione, è sempre l'oligisto. Le stesse lave di qualunque contrada della Campania, che sono più o meno magnetiche, non debbono questa loro qualità al ferro ossidulato, ma al titanato di ferro, o almeno al ferro ossidulato titanifero. Di ciò mi sono assicurato polverizzandole e cavando dalla loro

---

(a) Vedi Mem. II. §. Solfatara. M. Spina.

(a) *Esame cristallografico del ferro oligisto e del ferro ossidulato del Vesuvio per* A. Scacchi. *Napoli 1842.*

(b) *Traité de Minéralogie per* A. Dufrenoy. *Paris. 1845. tom. 2, pag. 478 a 481, pl. 69 fig. 105-109.*

polvere, i granelli di titanato di ferro col mezzo della calamita.

Gli ottaedri di oligisto del M. Spina sono d'ordinario internamente vuoti, ma ben terminati e quasi isolati, congiungendosi alla roccia per un sol punto; quindi è che la loro forma si manifesta più chiara dei gruppi ottaedrici del Vesuvio, nei quali non ho mai trovato più della metà dell' ottaedro ben terminato. La medesima forma ho pure osservato in molti cristalli impiantati sulla superficie delle lave dell' I. di Lipari, alcuni dei quali avevano presso a quattro millimetri di diametro, e mostravano il solito carattere di essere assai debolmente magnetici.

Specie XXI.ª

Opale; *Jalite*, *Fiorite*.

Il primo che avesse fatto parola di alcune varietà di opale che s'incontrano presso le fumarole della Regione flegrea è stato il Prof. Guglielmo Thomson, il quale sin dal 1794 le aveva osservate nelle pomici delle stufe di S. Lorenzo, e sulle falde esteriori della Solfatara; e con bene appropriato nome le chiamo *incrostazioni silicee termali* (a). In seguito gli scrittori che han parlato di questa contrada, o non hanno tenuto conto di tali incrostazioni silicee, o nulla hanno aggiunto a ciocchè ne aveva pubblicato il Thomson. Intanto esse vanno riferite alle varietà di opale conosciute con i nomi di *ialite* e di *fiorite*; e le condizioni di loro natural giacitura del pari che la loro chimica composizione, sembrami argomento degno dell' attenta considerazione del geologo non meno che del mineralogista.

I luoghi ove in maggior copia ho trovato la ialite e la fiorite sono stati nell' Isola d' Ischia le stufe di S. Lorenzo, le Falanghe e Monticeto, o Monte Buceto; ed in tutti questi luoghi, almeno per quel che ho potuto raccogliere dalle proprie osservazioni, esse sono state generate da antiche fumarole che ora più non esalano. Sulla falda poi di M. Nuovo che guarda il mare, ove volgarmente dicesi *trave di fuoco*, e nel piccol colle denominato punta della Solfatara, tav. 1.ª, *c*, la medesima sostanza si produce tuttodì nelle fenditure delle rocce riscaldate ed intenerite dai caldi vapori che le attraversano. Il primo fatto che ha richiamato la mia attenzione sulla maniera di trovarsi le

---

(a) *Breve notizia di un viaggiatore sulle incrostazioni silicee termali d'Italia, e specialmente di quelle dei Campi flegrei nel Regno di Napoli*. Nel giornale letterario di Napoli vol. 41, pag. 39—51; An. 1795.

incrostazioni silicee è stato che in tutti i riferiti luoghi esse non sono mai accompagnate dallo zolfo ; la qual cosa mi è sembrata più che altrove strana nella punta della Solfatara , giacchè , come ho fatto precedentemente osservare , le fumarole di quel poggetto, che non contengono affatto vapori solfurei, sono a breve distanza da altre fumarole che forniscono gran copia di zolfo. Una volta soltanto negli anni scorsi mi è avvenuto di trovare sulla massa trachitica che forma la base della punta settentrionale della Solfatara , tav. 1.ª, *b* e tav. 3.ª , fig. 1.ª , *a a* , qualche pezzo di trachite presso gli spiragli di fumarole ubbertose di zolfo , il quale era ricoperto da esilissima e lucida crosta che mi sembrò ialite. E quivi pure allora trovai certi gruppetti della medesima sottil crosta che riteneva la precisa forma dei cristalli di zolfo sopra i quali si era modellata , mentre internamente era vuota per la scomparsa dello zolfo. Tranne questo esempio , in cui la ialite mi si offerse così scarsa che non potei con assoluta certezza assicurarmi della sua chimica composizione , in nessun' altra occasione ho trovato tale sostanza unita allo zolfo. Nella stessa gran fumarola della Solfatara ho osservato la ialite in forma di crosta tubercolosa , ricuoprire talvolta il risigallo alla profondità di circa cinque metri dalla superficie del suolo ; e quivi pure segue la regola generale di non essere accompagnata dallo zolfo ; chè lungo il cammino della gran fumarola non vi ho mai trovato zolfo , quantunque se ne formassero copiosi depositi a poco più di un metro lontano.

Quando considero le condizioni in cui si rinvengono le incrostazioni silicee , mi sembra doversi riconoscere la loro origine dalle esalazioni di fluorido silicico , sostanza gassosa la quale , come è ben noto , in contatto dell' acqua produce deposito di silice , e forma acido idrofluosilicico che si sprigiona in forma gassosa . Questa maniera d' intendere la formazione della ialite oltre all' essere di per se molto semplice , è pure garentita da un facile esperimento che ho eseguito nelle fumarole della punta della Solfatara. Avendo quivi lasciato un pezzo di vetro alla profondità non maggiore di un quarto di metro, dopo quattro giorni l' ho trovato ricoperto di macchie bianche formate da sottil crosta di ialite,che tenacemente aderiva al vetro.Togliendo via le medesime macchie con punta di ferro, è ricomparsa la superficie del vetro ben tersa ; lo che assicura che questo non era stato punto corroso ; e che però se l' esperimento dimostra l' esalazione del fluorido silicico, non dà alcuna pruova di esservi anche il fluorido idrico. Intanto la roccia della punta della Solfatara, ch' è un conglomerato vulcanico, offre la straordinaria condizione di essere stranamente disfatta, ed in gran parte convertita in molle pasta. E mentre ancora si distinguono per la figura e per la diversità del colore i pezzi di trachite che fan parte del conglomerato , pure

son essi assai leggieri e rammolliti, e dei cristalli di feldispato non rimangono che le sole vestigia. Di queste condizioni della roccia sembrami difficile rendere ragione senza ammettere le esalazioni del fluorido idrico; tanto più che, come ho fatto precedentemente osservare, le fumarole di quel luogo non danno indizio di zolfo, nè ivi si generano i soliti solfati delle altre fumarole della Solfatara; e soltanto coll' arroventare la roccia ho avvertito talvolta sensibile odore di acido solforoso. Forse dal seno della terra non si emana che fluorido silicico, il quale si risolve in acido idrofluosilicico in contatto dei vapori aquei dopo aver depositato la ialite; e siccome questo acido per elevata temperie di calore si decompone in fluorido silicico, e fluorido idrico, potrebbe stare che dal ripetersi tal maniera di fenomeni si abbiano i depositi di ialite, ed il fluorido idrico che scompone la roccia.

Non ho tralasciato di eseguire altre maniere di sperimenti per riconoscere la presenza del fluore nella medesima roccia disfatta. Ed ho cominciato dal trattarla con l' acido solforico come si pratica per riconoscere i fluoruri metallici. Da questo saggio non ho ottenuto alcun indizio di fluore. In altro esperimento ho esposto ad elevata temperie circa cinque grammi della roccia polverizzata mescolata col doppio di carbonato sodico. Poi ho disciolto il miscuglio con acqua aggiungendovi dell' acido idroclorico, sino a che quasi tutto l' acido carbonico del carbonato sodico siasi sprigionato; e quindi ho versato nel liquore filtrato la soluzione del cloruro di calcio alquanto eccedente. Dopo prolungato riposo ho raccolto il precipitato che si è formato, ed avendolo trattato con l' acido solforico a caldo, per iscoprirvi se vi fosse stato il fluoruro di calcio, ho ottenuto debole corrosione delle cifre disegnate sul vetro coverto di cera. Il vetro è rimasto si poco corroso che per ravvisarvi distintamente le cifre era necessario inumidirlo col fiato. Non pertanto credo per questo esperimento non doversi più dubitare della presenza del fluore.

Negli altri luoghi ove si rinviene la ialite le rocce non sono così disfatte come nella punta della Solfatara. A Monte Nuovo le incrostazioni silicee spesso ricuoprono le radici e gli stecchi delle piante disseccate, e servono a rendere il conglomerato più solido, intromettendosi tra i frammenti che ne restano così saldati insieme. Nelle stufe poi di S. Lorenzo la ialite si trova nelle cellette di certi pezzi di trachite fragilissima e straordinariamente cavernosa con cristalli di feldispato ben conservati; e quivi sono notevoli due varietà ben distinte della medesima sostanza. La prima è vitrea, trasparente e suol prendere certe bizzarre figure somiglianti in qualche modo ai licheni; l' altra è bianca opaca e porosa con debole splendore smaltoideo.

La ialite e la fiorite, non meno che le altre varieta di opale, sono gene-

ralmente considerate dai mineralogisti come formate di silice unita all'acqua, la quale è sempre in piccola quantità; nè in tutte le varietà di opale le analisi chimiche che fin ora sono state eseguite dimostrano la medesima proporzione di acqua. Egli è però che ho stimato convenevole fare qualche saggio per conoscere la quantità di acqua contenuta nelle incrostazioni silicee della Regione flegrea, pel quale oggetto ho scelto quelle della punta della Solfatara e delle stufe di S. Lorenzo. Siccome la ialite della punta della Solfatara suol essere macchiata da un pò di ossido ferrico, dopo averla polverizzata, l'ho tenuta a digerire nell'acido cloro-idrico, il quale ha disciolto tutto l'ossido di ferro, lasciando la polvere perfettamente bianca. E di questa ben lavata con acqua stillata e prosciugata nella stufa, ne ho preso grammo 1,2065 che ho tenuto per circa mezz'ora in crogiuoletto di platino sulla fiamma della lampada alla Berzelius. La perdita in peso è stata di 0,1053 di grammo, e calcolando dalla medesima la quantità dell'acqua, si hanno in 100 parti silice = 91,25 ed acqua = 8,76. Quindi la quantità dell'ossigeno dell'acqua sarebbe = 7,78 e l'ossigeno della silice = 47,42, poco più del sestuplo di quello dell'acqua. Avendo osservato che la ialite del medesimo luogo alla temperatura di circa 70 gradi del termometro centigrado perde alquanto della sua traslucidità, la qual cosa annunzia un principio di scomposizione, ho scelto alcuni frammenti che non mostravano contenere affatto sostanze straniere, e li ho esposti a moderato calore che si manteneva a circa 60° sino a che hanno cominciato a mostrare qualche lieve indizio di opacità. Avendoli allora tolti dalla stufa, e lasciatili raffreddare, li ho trovati del peso di grammo, 1,5255. Quindi avendoli arroventati, han perduto in peso 0,1995 di grammo. E però in 100 parti contenevano di acqua 13,08 e di silice 86,92; e la quantità dell'ossigeno sarebbe nell'acqua = 11,63 e nella silice = 45,17. Da questo esperimento si deduce l'ossigeno della silice quadruplo di quello dell'acqua; proporzione che credo doversi ritenere come più prossima della precedente a quella che realmente esiste in natura, considerando che nelle combinazioni della silice con l'acqua questa con grande facilità si sprigiona.

Della ialite delle stufe di S. Lorenzo ho scelto la seconda varietà opaca e porosa che somiglia piuttosto alla fiorite, e volendo dirla con più esattezza è una varietà particolare di cui non ne conosco altra che esattamente le somigli. In due analisi la prima volta ho adoperato grammo 1,741 del minerale, e l'ho riscaldato prima di pesarlo nella stufa con acqua prossima all'ebollizione; la seconda volta la temperatura della stufa non ha ecceduto i 50 gradi, ed il minerale pesava 0,9315 di grammo. I risultamenti sono stati.

	1ª analisi	in 100p.	Ossig.	2ª analisi	in 100p.	Ossig.
Silice	1 , 655	95 , 06	49 , 40	0 , 8840	94, 90	49 , 31
Acqua	0 , 086	4 , 94	4 , 39	0 , 0475	5 , 10	4 , 55
	1,741	100,00		0, 9315	100,00	

Entrambe le analisi danno approssimativamente il rapporto dell' ossigeno della silice a quello dell' acqua :: 11 : 1 ; rapporto il quale mi fa supporre che porzione dell' acqua è stata probabilmente discacciata per l' elevata temperie della roccia dopo di essersi depositata l' incrostazione silicea.

Per recare qualche chiarimento a queste analisi ho stimato di fare somiglianti esperimenti sopra altre varietà di opale provenienti dall' Isola di Lipari, che al pari della Regione flegrea è ancor essa vulcanica. Quindi ne ho scelte due varietà ben distinte, la prima delle quali era bianca, tubercolosa , con diversi gradi di traslucidità , e la roccia sulla quale aderiva somigliava moltissimo a quella della punta della Solfatara. Da grammi 2,320 della medesima ho ottenuto

		in 100 p.	Ossig.
Silice	2 , 245	96 , 767	50 , 385
Acqua	0 , 075	3 , 233	2 , 874
	2 , 320	100,000	

Secondo questi risultamenti l' ossigeno della silice sarebbe a quello dell' acqua presso a poco :: 18 : 1, il quale rapporto quantunque poco probabile, pure è stato anche trovato dal cav. Damour nella ialite di Walsh in Boemia ed in quella di Kaiserstbull (a).

La seconda varietà di opale dell' Isola di Lipari è di color verde di varie gradazioni , più o meno traslucida. Riempie le fenditure di una particolare qualità di conglomerato di color bruno ; e talvolta sulla sua superficie vi ho osservato alquanti cristalli della medesima sostanza, analoghi per la forma ai cri-

(a) *Notice sur l' incrustation siliceuse des Geysers, et sur divers hydrates de silice naturels*, par M. Damour. Bulletin de la Société géologique de France , 2. serie , t. V, p. 157. Séance de 7 Février 1848.

stalli di feldispato, spesso internamente vuoti; e però credo che derivassero per epigenia dal feldispato. Questa bella varietà di opale deve senza dubbio il suo colore alla malachite con la quale è mescolata. La qual cosa è comprovata dal trovarsi in alcuni saggi in luogo del color verde il color nero o il turchino, perchè la malachite è sostituita dall'ossido di rame o dall'azzurrite; ed anche meglio è rifermata dal perchè, mettendo la sua polvere negli acidi, i carbonati di rame si solvono lentamente con effervescenza, e rimane la silice idrata in forma di polvere bianca e rude al tatto (a). Nell'analizzare l'opale verde di Lipari ho scelto due saggi, in uno dei quali il colore era alquanto dilavato, ed esso era quasi trasparente; nell'altro il colore era molto intenso e non vi era che debole traslucidità. Quindi dopo di aver pesato il minerale polverizzato, l'ho tenuto a digerire nell'acido idroclorico, e toltane per decantazione la soluzione acida, e ben lavata la polvere insolubile, l'ho prosciugata a moderato calore, e pesata di nuovo. Dalla mancanza in peso ho dedotto la quantità della malachite. In fine ho arroventato la polvere bianca che di nuovo ha scemato di peso; e dalla seconda mancanza ho dedotto la quantità dell'acqua. Ho ottenuto il seguente risultamento.

	1ª analisi	in 100p.	Ossig.	2ª analisi	in 100p.	Ossig.
Malachite	= 0 mi,143	9,780		0,249	20,28	
Silice	= 1 ,244	85,295	44,33	0,927	75,49	39,23
Acqua	= 0 ,072	4,925	4,37	0,052	4,23	3,76
	1 ,402	100,000		1,228	100,00	

Le conseguenze più naturali di questi saggi analitici sarebbero che la silice con debole affinità si congiunge all'acqua, e secondo le condizioni nelle quali essa si deposita ritiene della medesima svariate proporzioni; che la maggiore quantità di acqua probabilmente giunge a dare il rapporto di 3 : 1 tra l'ossigeno della silice e quello dell'acqua, come si deduce dalla seconda analisi della ialite della Solfatara; e la quantità minore di acqua discende sino a dare il rapporto di 18 : 1, come si ha dall'analisi della ialite bianca di Lipari.

(a) Da ciò si scorge che l'opale verde di Lipari è stato a torto reputato un silicato di rame idrato, composto in 100 parti di silice = 44; ossido di rame = 36,5; acqua = 19,5; e chiamato *Liparite*. Vedi gli Atti della settima adunanza degli Scienziati Italiani. Nap. 1846, parte 2a pag. 1156.

APPENDICE

AL RENDICONTO DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI DELL' ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE.

BRYOLOGIAE NEAPOLITANAE COMMENTARIOLUM.

JOSEPH ANT. PASQUALE CONSCRIPSIT.

LECTORI S.

Cum nonnullas muscorum species e variis Regni locis collegerim, eas nunc edere constitui; et ne specimen hoc in magnam molem evaderet, paucis notis, brevibusque observationibus declaravi. Quo tamen opere nullam me laudem meruisse scio; sed si quam a benignitate lectoris obtinuero, ex hoc fore censeo, quod Viros, qui summum apud nos in re herbaria locum tenent, excitare voluerim, ut ad Muscologiam Neapolitanam animum appellerent. Quae pars Florae nostrae cryptogamicae semper mihi laudanda, atque magno studio digna est visa; ea enim vegetabilia, quae Musci appellantur, quamvis humillima ac tenuissima, non minus naturae virtutem quam altiores arbores patefaciunt. Ideo doctissimi Viri, ante, et post Linnaeum, eis operam strenue dederunt, quorum nomina tacebo; sed illos silentio praeterire non possum, qui praesertim in Italia floruerunt, et magis hanc Botanices partem illustrarunt: ut Pollini, Savi, Garovaglio, Cesati, Moris, et inter ceteros Cl. De Notaris, qui primum innumeras dissertationes, postea opus laudatissimum edidit, cui titulus: *Syllabus Muscorum in Italia et in Insulis circumstantibus hucusque cognitorum*, Taurini 1838.

Sed super omnes cum laude nominanda est illa faemina praestantissima, Elisabeth Fiorini-Mazzanti, quae in opere *Specimen Bryologiae Romanae* (Romae 1841), et descriptionum perspicuitate, et divisione generum specierumque, imitabile praebuit exemplum. Quod et fateri debeo me libentiùs secutum esse, nec sine utilitate. Nam inter neapolitanam romanamque Bryologiam magna currit affinitas, vel leve intercedit discrimen.

Ad quod studium, multis abhinc annis, animum adhibui, et plurimas hujus *Ordinis* plantarum species collegi, praecipue in Calabria Ulteriori I.ª, ubi Patria mea, et prope Neapolim. At non pauca mihi occurrerunt obstacula, et propter ingenii tenuitatem, adversamque fortunam, quae me assidue premit: quamobrem opus deseruissem, nisi Vir praeclarissimus, et Magister mei amantissimus, Michael Tenore, me omnibus auxiliis adjuvasset, et suas mihi ditissimas Bibliothecae atque herbarii opes suppeditasset.

Hoc te, Lector, volebam : vale.
Dabam Neapoli quinto Kalendas Aprilis MDCCCL.

Astomi.

Phascoidei.

1. Phascum subulatum *Lin. Hook.* et *Tayl.* tab. V.

Caulis 1-2 lin. longus, foliis inferioribus brevioribus, perichaetialibus e lata basi subulatis, capsulam rotundam breviter pedicellatam longe superantibus. Capsulae superficiem microscopio subjectam reticulatam video.

Inveni rare, nec opinato, inter *Weissiae controversae*, et *W. pusillae* specimina, quae in Ulterioris Calabriae cultis collegi (*Anoja*), ineunte hyeme.

Gymnostomi.

Gymnostomoidei.

2. Gymnostomum truncatulum var. *a. capsule turbinated Hook.* et *Tayl.* tab. VII. G. truncatum *Hedw.*

Habitat gregatim in cultis ad glebas. Legi hyeme in terra Anojarum Ulter. Calabriae.

Facile dignoscitur, quamquam pusillus sit muscus, ex capsula majuscula truncata, obconica in speciminibus a me lectis.

3. Gymnostomum Heimii *Hedw. Hook.* et *Tayl.* tab. 7. (non *Bals. De Not.*).

Inveni ad Sebethi madidas oras.

Diu ambegi utrum sit referendum ad G. pyriforme, an ad G. fasciculare *Hedw.* Sed ob rostrum operculi subobliquum, quanquam in multis speciminibus breve et submamillatum videam, certus sum ad hanc speciem esse referendum. Primo intuitu plantula, cum adhuc immatura sit, Funariam Michlembergii, aut F. hibernicam refert. Bryologiae italicae hucusque deerat.

Aploperistomi.

Trichostomoidei.

4. Tortula cirrhata *Arn.* Trichostomum barbula *Schwaegr.*

Ad terram in umbrosis gregatim abundat. Legi in Ulter. Calabria, et ad agrorum margines in Valle *S. Rocco*, prope Neapolim, hyeme.

5. Tortula convoluta *Sw. Fior.* br. rom. p. 9.

Folia sunt recurvo-patentia, ut in Bryologia romana Cl. Fior. monet; sed in tab. XII. Hook. et Tayl. adpressa figurantur.

Communis; ad terram invenitur. Neapoli, Calab. Ineunte vere maturescit.

6. Tortula revoluta *Brid. Arn. Hook.* et *Tayl. De Not. Specim. De Tortulis.* T. convoluta var. B. foliis brevioribus marginibus revolutis, seta rubella *Fior. Br. Rom.* p. 10.

Legi in Ulter. Calabria mense Aprili.

7. Tortula fallax *Sw. Hook.* et *Tayl.* tab. XII. *Fior. Br. rom.* p. 8.

Var. γ. Caule simpliciusculo aut ramoso; foliis oblongo-linearibus, nervo mucronatis *Fior. Br. rom.* p. 8. T. unguiculata *Hook.* et *Tayl.*

Var. E. gracilior *Fior. Br. rom.* p. 8. T. gracilis A, et B. *Hook.* et *Tayl.*

Vulgatissimam ad margines viarum, ad rupes, cum varietatibus Y, et E, inveni in argillosis Ulter. Calabriae (Anoja).

8. Tortula tortuosa *Hedw. Hook.* et *Tayl.* Caules pulvinati, plus minus elongati, saepe brevissimi.

Inveni in Calabr. Ulter. Ad terram.

9. Tortula aloides *De Not. Spec. De Tort. Ital.* p. 26. (*Fiorini*, in litteris mihi scriptis). *Br. rom.* p. 12. T. rigida *Sw. Hook.* et *Tayl.* t. 12. Trichostomum aloides *Roch-Brid.*

Legi in argillosis Ulter. Calabriae (Anoja), in Italia meridionali nondum observatam, et a Cl. De Notaris inibi desideratam (*Syll. musc.* p. 177) — In Lucania legit d. Gasparrini, et benevole mecum communicavit. Caulis brevissimus; folia, circiter quinque, crassiuscula, carinata, ovato-ligulata, ad apicem incurva adunca. Parenchyma viride, in grumis coacervatum apud concavitatem folii, cujus structura e cellulis imparibus constituitur, versus basim majoribus. Operculum in meis specimini bus rostratum est.

10. Tortula chloronothos *Brid. Fior. br. rom.* p. 12. T. membranifolia *Hook.*

Ad rupes calcareas, pulvinata. Inveni, ineunte vere, ad rupes Montis Lotharii prope Stabias (Castellammare).

Ex foliis dense imbricatis laete virentibus, nervo in pilum album, e folio obtuso abrupte exeunte, facile dignoscitur.

11. Tortula ruralis *Sw. Hook.* et *Tayl.* tab. XII.

Var. B. *laevipila*. Caule abbreviato crasso vix ramoso, pilo laeviusculo. *Hook.* et *Grev. Fior. Br. rom.* p. 13. T. laevipila *Schwaegr.*

Specimina, caule bi-tri-pollicari, subdecumbente, habui a clar. Gasparrini, qui legit in Lucania. Varietatem B. laxe pulvinatam legi ad olivarum truncos Calab. Ult. mense Aprili.

12. Tortula muralis *Hedw.*

Var. B. foliis inferioribus apiculatis, superioribus pilo brevi *Fior. br. rom.* p. 10. Barbula aestiva *Web.* B. mutica *Brid.*

Obvia ad terram, muros, saxa.

Var. B. legi prope Neapolim (a Capodimonte, S. Rocco) ad terram, et ad muros. Haec varietas insignis ob brevitatem pili, oculo nudo quasi impercepti, typi notam bene servat in margine pellucido et integerrimo: color est viridior quam in T. murali vera.

13. Tortula subulata *Lin. Hook.* et *Tayl.* tab. XII. Syntrichia subulata var. B. *Fior. Br. rom.* 13.

Rare inveni prope Neapolim, et alibi erraticam. Facile dignoscitur non solum ex capsula cylindrica subulata arcuata (ad centimetrum usque longa!), sed etiam dentibus parte maxima inferiore in tubum coalitis.

14. Tortula inermis *Montagn.* T. subulata var. B. *Fior. Br. rom.* p. 13.

In argillosis abunde legi in Calab. Ulteriori, mense Aprili.

In meis speciminibus quaeque pars gracilior et brevior est quam in T. subulata.

15. Trichostomum canescens *Hedw. Hook.* et *Tayl.* p. 106. tab. XIX. T. ericoides *Schrad.* an. T. heterostichum *Hedw*?

Caules elongati basi procumbentes, in meis speciminibus 1—2 pollicares sunt, irregulariter ramosissimi; foliis ovato-lanceolatis, nervo valido distinctis, in apicem diaphanum piliformem ser-

ratum exeuntibus, ita ut plantula subcanescens evadat. Capsula ovato-oblonga. Dentes peristomii filiformes longi. Hic muscus, magnitudine longe impar, ericam refert.

Inveni ad saxa granitica in montosis Ulterioris Calabriae (Montagne di Giffoni): mense Aprili jam maturus.

16. Didymodon aureus *De Not.*

Ad agrorum margines. Inveni in Calabria Ulteriori, mense Martio, prope Anojas.

A Didymodone capillaceo *Hook.* tab. XX. differt praesertim foliis multo longioribus, subsecundis, ad apicem appropinquantibus, ita ut assimilentur illis Bryi pyriformis. Capsula erecta super seta elata.

17. Weissia pusilla *Hedw. Hook.* tab. XV.

Crebro vidi ad glebas in agris Ulter. Calab. (Anoja.)

18. Weissia controversa *Hedw. Hook.* tab. XV. *Fior. Br. rom.* an W. cirrhata *Hedw*?

Legi cum praecedenti ad terram in Ulter. Calab.

Folia exiccata flexuose crispula; rostrum tenue subulatum; caulis non ultra 2-3 lin. longus.

19. W. crispula *Hedw. Hook.* tab. XV.

Hoc specimen non immerito mulier clarissima Fiorini suspicatur varietatem esse praecedentis, cum qua simul habitat.

Dicranoidei.

20. Fissidens taxifolius *Hedw.* Dicranum taxifolium *Sw. Hook. Tayl.*

A F. adianthoidi facile dignoscitur caule e basi diviso, ramis simplicibus, 1—2 uncialibus; seta e caulis basi surgente, et colore intense viridi. Muscus 1—2 centim. longus.

Habitat in umbrosis montanis, ad terram et saxa. Legi in Ulter. Calabr. (Montagne di Giffoni); et in montem Lotharii (S. Angelo a Castellammare).

21. Fissidens bryoides *Schw.* F. tamarindifolium *Brid.* Dicranum bryoides *Hook.* et *Tayl.* XVI.

Seta terminalis (subterminalis ait Cl. Fiorini).

Muscus vulgatissimus in agrorum umbrosis, ad glebas, et saxa. Legi etiam potest in Horto Botanico neapolitano sub aurantiis.

Quator abhinc annis ad parietes humidos hujus Civitatis hoc bryum vidi (al Vico de' Girolomini, degl' Incurabili ec.), caule minimo, pendente, foliis 3—5, proprio colore saturate viridi lucido, ita ut diu ambegerim utrum ad typum referre illud deberem, an ad typi varietatem. Sed Bryum hoc mire ludit secundum loca habitationis suae.

22. Dicranum scoparium *Hedw.*

Hic muscus in sylvis fagineis ad terram vivit in magnis pulvinaribus consociatus: maturescit capsulam in mense Majo. Legi in Calab. et in Samnio Pentro (Matese).

Caule longissimo 3—6 unciis, foliis versus caulis apicem secundis, facillime et procul respicientibus dignoscitur.

23. Dicranum varium *Hedw.*

Caulis 2—4 lin. long., foliis e basi latiori hastato-lanceolatis, primo aspectu capillaribus.

Ad margines agrorum argillosos, in Calabr. Ulteriori. Ineunte vere, fructus maturescit.

24. Grimmia apocarpa *Hedw.*

— Var. A. vulgaris *De Not.*

Foliis tantum superioribus longe piliferis. Muscus caespitosus atro-viridi-olivaceus, ob pilos-

lbos folia terminantes, canescens. Capsula omnino immersa, operculo convexo (imo hemisphaerico) rostrato, nitide rubro.

— Var. B. pilifera *De Not.*

Legi in rupibus calcareis montis Stabiani (Santangelo a Castellammare). Fructificat mense Martio.

25. Grimmia pulvinata *Sm.* Fissidens pulvinatus var. A. *Hedw.*

Crescit ad rupes calcareas, forma pulvinari compacta (Monte Santangelo a Castellammare): mense Martio. Pulvinaria ex atro-viridi canescentia ob pilos foliorum, qui in meis speciminibus sunt valde serrati! Seta prius incurva, ita ut capsula super pulvinare jaceat, deinde tortiiis, erecta.

26. Grimmia pulvinata: Var. B. obtusa. Minus pilifera, operculo convexo-mammillato, aut brevi conoideo *Hübn. Fior. Br. Rom.* p. 25. Grimmia africana *Arn. De Not. Syllab.* p. 248. Dryptodon obtusus *Brid.* Grimmia pulvinata B. obtusa *Hübn.*

Legi ad rupes calcareas Montis prope Stabias (S. Angiolo a Castellammare), cum praecedenti, a quo distinguitur, imprimis habitu graciliori et fragilitate caulium, nec non capsula (in speciminibus meis) breviori, operculo conoideo, minute mammillato (non rostrato).

N. B. Grimmiam legi in Ulteriori Calabria ad saxa granitica (Montagne di Giffoni) mense Aprili, quae refert varietatem B. propter caules graciliores, et typum propter operculum rostratum.

27. Ortotrichum crispum *Hedw.* Mota crispa *Brid. Hook.* tab. XXI.

Passim ad fagarum truncos parvorum pulvinarium vel potius caespitum instar (non amplius uncia long.). Legi (alle Montagne di Giffoni), mense Aprili; fructus maturescit mense Majo.

Exiccatum atrovirens et omnino crispatum evadit.

28. Orthotricum affine. A. majus. *Hook.* tab. XXI.

Inveni in Calabria ult. ad fagorum trunco (?) mense Aprili.

29. Orthotricum diaphanum *Scrad.*

Sat frequens ad truncos, circum Neapolim. Legi abunde in ea Horti Botanici Neapolitani parte, quae arboribus consita.

Capsula, ineunte hyeme, maturescit, et perdurat per totum annum.

30. Encalypta vulgaris *Hedw.*

Legi ad rupes calcareas Montis Stabiani (Santangelo a Castellammare.) In Lucania legit Fr. Barbazita, Botanicus oculatissimus, et cl. Gasparrini. Cum in Ulteriori Calabria iter confecerim annis 1845 et 1849 me numquam vidisse memini.

Diploperistomi

Polytrichoidei.

31. Polytricum undulatum *Hedw. Hook.* et *Tayl.* tab. X.

var. β. minus *Balbis*, *De Not.* P. angustatum *Schwaegr.* Catharinea angustata *Hübn.*

Frequens ad sylvarum margines, et ad latera viarum in umbrosis. Abunde in sylvis prope Neapolim (Valle di S. Rocco). Var. β. a typo sat distincta non solum propter caulis brevitatem, sed etiam propter capsulam rectam graciliorem et in superiori parte angustatam.

32. Polytrichum piliferum *Schreb. Hook.* et *Tayl.* tab. X.

Habitat ad terram in montosis Ulterioris Calabriae. Legi, ineunte vere, non perfecte maturum (Montagne di Giffoni).

Caules gregarii vel subsparsi, vix pollicares, incurvi, ad apicem tantum foliis albo-piliferis induti; cetera pars inferior nuda est. Bryologiae Romanae haec species deest.

33. Polytrichum commune *Lin.* var. *caule breviori*; an Polytricum juniperinum *Hedw. Fior. Br.* tom. 29.?

Legi in sylvis montium et collium in Calabria Ulteriori, etc., ubi minime frequens est.

34. Polytrichum aloides *Web. Hook*, et *Tayl.* tab. XI.

Habitat cum sequenti varietate, a qua distinguo propter capsulam cylindraceam non obconicam brevem.

35. Polytrichum aloides *Web.* var. cyatiforme *nobis.*

Varietas haec distinguitur ex urna breviori quam in Polytrico aloide (vide Hook. et Tayl. tab. XI.) lata aeque ac longa, non cylindracea oblonga, neque in parte superiore subcostricta, sed exquisite obconica; oris, quod est latius, margine subrevoluto albido.

Venit frequentissima et gregatim in Ulteriori Calabria, perbelle exornans margines agrorum et latera viarum. Prope Anojas legi in extremo hyeme.

Bartramioidei.

36. Bartramia pomiformis *Hook.* et *Tayl.* var. longiseta *nobis.*

In uno tantum loco inveni argilloso acclivi ac stillanti, cui nomen *Jola*, prope Anojas, in Ulteriori Calabria. Aprili.

Caulis pollicaris ad apicem ramosissimus; ramulis irregulariter divergentibus, semiuncialibus vel uncialibus, rubris. Folia *patentia distantia*, lancolato-subulata, valide serrata, nervo usque ad apicem distincta, lutea. Seta longissima, 2—3 pollicaris, in sicco irregulariter *tortilis*, rubra. Capsula obliqua striata.

Foliis patentibus, distantibus, non adpressis, approximatisque a B. fontana var. α major, nec non seta in sicco contorta satis distinguitur. A Bartramia ithyphylla nervo apicem pertingente non in medio foliorum evanido. Denuo proposui hanc varietatem Bartramiae pomiformis nomine *longisetam* propter setae duplo vel triplo majorem longitudinem quam in typo (confer Hook. et Tayl. tab. XXIII.).

37. Bartramia fontana var. B marchica *Hook* et *Tayl.* tab. XXII. Bartramia marchica *Schwaegr.*

Caules dense caespitosi semiunciales vel unciales, ramis in meis speciminibus plerumque incurvis, a seta divergentibus; foliis erectis arcte imbricatis lanceolato—acuminatis serratis, dilute viridibus. Seta e caulis divisione, e terra erecta, pollicaris, vel sesquipollicaris, in maturitate aurea. Capsula (in meis speciminibus sphaerica laevis majuscula inanis) in compressione dirupta. Calyptra in individuo immaturo conico-subulata.

Ad rupes tophaceas madidas prope Neapolim, in valle *Le Fontanelle* legi, sed rarissima. Contra frequentissima invenitur ad latera viarum, praesertim solo arenoso umido in Ulteriori Calabria (Anoja, Santa Cristina ec.)

Habui a clarissimo Gussonio Bartramiam in Insula Inarime lectam, quae ratione distantiae foliorum ad Bartramiam pomiformem referenda est, et habitu ad B. ithyphyllam, sed seta in sic-

co erecta, longior, capsulam subsphaericam sustinens, animo dubio ad B. fontanae varietatem referre puto. De lusu hujus speciei confer quod De Notaris scripsit in Syllabo pag. 101.

38. Bartramia stricta *Brid. Fiorini* in litteris ad me scriptis, et in *Br. rom. p. 52.*

Caules usque ad medium simplices, *recti*, et capillitio rubro ferrugineo tomentosi; inde longe et irregulariter ramosi. Folia e viridi flavicantia, lanceolato-subulata, valde serrata, seta e latere surgens (1. centim. long.) *erecta*, in sicco minime tortilis. Capsula *sulcata*, minor est quam in praecedenti.

Hunc muscum vidi haud crebro in Ulter. Calabria, et perraro prope Neapolim (Castellammare) mense Martio. Venit erratice, sive parum gregatim.

Funarioidei.

39. Funaria hygrometrica *Hedw.* Vulgatissima ad terram deustam, muros humidos, et ad rivulorum oras.

— var. β seta recta et breviori; foliis ovali-rotundatis apiculatis. An ad Funariam hibernicam referenda haec varietas? Sed ab ea differt foliis integerrimis, latioribus, apiculatis, ut in vera Funaria hygrometrica, nec apicem versus serratis. Ita ut seta et capsula referant Funariam Mihlenbergii Turn. sive Funariam Fontanesii Hedw. et Funariam hibernicam: folia autem Funariam hygrometricam, cujus secundum Drammondi et Fiorini (Br. rom. pag. 33.) praedictae species non aliud nisi varietates sunt.

Bryoidei.

40. Mnium undulatum *Weis.* M. serpillifolium var. d. undulatum *Lin.* Bryum ligulatum *Schreb.*

Caules pollicares, vel bi-tri-pollicares, ad apicem floriferi. Setae caule longiores, una ad tres; surculi steriles, repentes. Folia valide undulata, in sicco crispata serrata, nervo in cuspidem producto. Capsula exquisite ovoidali, pendula, 3—4 millim. longa, operculo prius conico mucronulato, inde in convexum obtusum sine mucrone evadente.

Frequens et sparsum in herbosis sylvarum. In Calabria Ulteriori legi, et in *Valle S. Rocco* prope Neapolim.

41. Mnium punctatum *Hedw.* M. serpillifolium var. a. *Lin.* Bryum punctatum. *Schreb. Ten.* Flora med. un. vol. 2, p. 203.

Folia obovata, pellucida, rubro-marginata, margine calloso, integerrimo, in sicco undulato, ex cellulis exquisite exagonalibus constituta, nervo valido distincta, sub apico evanescente, vel ultra apicem vix in mucronulo producto. Capsula pendula.

A Mnio cuspidato et a M. rostrato facile disgnoscitur margine foliorum non serrato, foliis non cuspidatis.

Hoc Mnium, quod inter muscos grandiores est referendum, frequens venit et sparsum in herbosis sylvarum. Legi potest hyeme in *Valle S. Rocco* prope Neapolim.

42. Bryum capillare *Lin. Schwaegr.* Caule subramoso, foliis obovato-marginatis, denticulatis, nervo e folio obtuso in cuspidem exeunte. Folia perichaetialia latiora, in rosulam congesta, quae vix e terra exurgit, sempervivi formam referens. Seta pollicaris et ultra. Capsula cylindrica basi attenuata, inclinato-pendula; operculo convexo mucronato.

43. Bryum carneum *Schwaegr. Hook.* et *Tayl.* tab. XXIX.

Legi in argillosis Ulterioris Calabriae prope Anojas, ubi frequens est, et gregarium ad viarum latera.

Muscus erectus, in maturitate elegantior ob capsulam badiam, vel atropurpuream.

44. Bryum pulchellum *Schwaegr.*

Ex auctoritate Hookerii (Musc. britan.) est idem ac precedens, cum quo simul inveni, et vix ab eo differt forma graciliori, et capsula viridi-badia.

45. Bryum atropurpureum *Web.*

Ad hanc speciem mihi ferme persuadeo specimina mea esse referenda, potius quam ad B. caespiticium, ob formam capsulae exquisite ovoidalem (non ovato-pyriformem) et folia concava cuspidata. Capsula pendet ab apice setae *arcuato-uncinato*, quo specimina lubenter inter se intricantur.

Legi ad latera viarum in Ulteriori Calabria, mense Aprili.

46. Bryum pyriforme *Sw.* (non *Lin.*) *Hook.* et *Tayl.* tab. XXVII. Webera pyriformis *Hedw.*

Habitat ad parietes tophaceos humidos convallium, loco dicto *Valle di S. Rocco*, prope Neapolim, ubi ego inveni; et in solo calcareo prope Stabias (monte Coppola) ubi legit Cl. Gussonius, qui mecum id communicavit. Nec alibi hucusque inveni. Fructificat in veris principio.

Folia e latiori basi capillaria ad apicem caulis omnia appropinquantia, patentia et flexuosa, ita ut muscus capillaris appareat. Calyptra in immaturo laxa.

47. Bryum argenteum *Lin.*

Caespites densi arcte gregarii. Ad terram, praesertim in solo trito frequentissimum, ubi facile agnoscitur ex colore viridi argenteo, foliis arcte imbricatis, late ovatis, ramulos cilindricos sistentibus. Capsula pendula oblongo-pyriformi, sub ore constricta, in maturo badia.

48. Bryum latifolium *Brid.* var. heterophyllum *nobis.*

Plantulas tantum masculas habui, septem abhinc annis, ab amicissimo P. La Cava, rerum naturalium strenuo cultore, de Chemia et de partria Mineralogia optime merito, qui hoc bryum legit in Aspromonte Ulter. Calabr. in loco dicto *l'acqua gelata.*

Muscus 4-5 pollicaris, lutescens. Caules elongati simplices, vel ad medium ramosi, ramis longissimis filiformibus crassiusculis rubris. Folia omnia lutea; superiora erecta sat discreta, imbricata, ad axim adpressa, ovata, *acuta*, vix ad apicem dentata, basi amplexicaulia. Folia inferiora inter se appropinquantia, dentata, ovato-acuminata, *acuta*, acumine subpatente. In ramis sterilibus folia sunt amplexicaulia, recurvo-contorta, patentia, reflexa, acuminata, laxe cellulosa, cellulis oblongis. Flos masculus in apice caulis, capitiformis, foliis perigonialibus latioribus, ovatis, obtusis. Paraphyses innumeri conglomerati, ex articulis multis globosis constituti.

A vero Bryo latifolio *Brid.* differt foliis omnibus acutis atque angustioribus.

Habitat ad fontes, in aqua plus minus immersus. In Aspromonte.

De hoc Bryo nuper mihi scripsit clarissima femina Elisab. Fiorini: » Bryum latifolium » Schwaegr. interessantissima specie, a fiori maschi, ed a foglie più acute. Raro in fruttificazione; » e non potrei mai convenire con il chiarissimo Schimper che lo tiene per una forma del B. tur- » binatum, che in vero ne va ben lungi! » Flores et fructus desiderantur, ait De Notaris in Syllabo pag. 127: idem laudata Fiorini in Bryologia romana pag. 39.

49. Timmia megapolitana *Hedw.* T. megapolitana var. *capsule inclined Hook.* et *Tayl. Musc. suppl.* tab. VI. Timmia polytrichoides *Brid.* var. a, viridis.

Inveni in monte *Matese* ad rivulos , in itinere anni 1847 , mense Iulio.

Muscus bi-tri-pollicaris et ultra , gregarius . Caulis caespitosus , parum incurvus ; foliis confertis, inferioribus marcescentibus ferrugineis, superiorius *intense* viridibus (supremis subsecunde falcatis), lanceolato-acuminatissimis , valde serratis. Seta terminalis, sed ob ramulum immanentem lateralis videtur. Capsula in vetustate nigra evadit. Dentes peristomatis exterioris longissimi et reflexi (inferiores dimidia parte reflexi, dimidia parte superiori sursum versa). Dentes peristomatis interni membranacei numerosissimi, ad numerum 64, filiformes, per paria trabeculis connati.

Fontinaloidaei.

50. Fontinalis antipyretica *Lin.*

Habitat in palustribus. In herbario Gussoniano vidi lectam, sine fructu, in Lucania, a Francisco Barbazita. Raro enim fructificat.

Hypnoidaei.

51. Leucodon sciuroides *Schwaegr.*

Ad olivarum truncos abunde inveni in Ulter. Calabria , mense Aprili , quum jam peracta erat fructificatio.

52. Neckera crispa *Hedw.*

Muscus cognitu facilis et elegantior . Abunde pendet e truncis et rupibus . Circa Neapolim rare legi potest in *Valle S. Rocco* , sed commercio advehitur e montibus nostris cum *hypno puro* ad hortorum usum (vide Hypnum purum). Ad clitellas etiam infarciendas ; nec non ad florum artificiosorum sertulos pebelle exornandos adhibetur. In Ulteriori Calabria minime vidi ; propterea in sententiam eo Clariss. De Notaris hanc Neckeram ex Italia australiori plane exulare. Ibi autem inveni speciem sequentem.

53. Neckera pumila *Hedw.*

Muscus pusillus elegantior pellucidus , valde complanatus , totus arcte adhaerens ad truncorum superficiem . Caulis 4 — 5 centim. longus . Folia in latere inferiore basi incurva , foliis perichaetialibus acuminatis, vaginulam angustam constituentibus, ad medium setae pervenientem. Seta 3 — 4 mill. longa. Capsula ovato-ellyptica , erecta . Raro fructificat.

Inveni ad fagorum truncos in Ulteriori Calabria (Montagne di Giffoni) mense Aprili, ubi substituit Neckeram crispam , quae a Sicilia et Italia meridionali (monente De Notaris) exulat .

54. Daltonia heteromalla *Hook.* et *Tayl.* tab. XXII . Sphagnum arboreum *Lin.* (sec. Florini) .

Ad arborum truncos obvia . In *Valle S. Rocco* , et in Horto Botanico neapolitano legi potest. Hyeme fructificat.

Facile dignoscitur ea capsulis immersis , secundis , numerosis.

55. Anomodon Curtipendulus *Hook.* et *Tayl.* (Fiorini in litteris) var. flexuosus *nobis.*

Pendentem hunc muscum giganteum (circiter pedalem) inveni e rupe calcari in Monte *Matese*, uno tantum loco editiore, mense Iulio anno 1847. Descriptio quam exhibet De Notaris in Syllabo pag. 77 perfecte cum hoc specimine convenit, sed ab eo recedit ob caulis et ramorum flexuositatem . Caulis basim versus lignosus denudatus , deinde partitus in ramos primarios, decimetrum et ultra longos , ramulis lateralibus secudariis non plus quam 1 — 2 centim. longis. Setae pollicares rigidae ; vaginula foliorum perichaetialium angusta.

56. Pterogonium Smithii *Sw.* Lasia Smithii *Brid.* Leptodon Smithii *Brid.*

Ad arborum truncos praesertim olivarum legi in Ulteriori Calab. In sicco surculi cirrhatim convoluti, sub imbre tota planta expansa conspicitur, Capsula maturescit mense Aprili.

57. Leptohymenium gracile *Hub.* Pterigynandrum gracile *Hedw.*

Ad olivarum truncos vetustos legi proqe Anojas in Ulteriori Calabria, mense Aprili quum in peracto fructu erat.

58. Hypnum purum *Lin.*

Abunde venit in sylvis et ericetis, terrae minime adhaerens. *Valle di S. Rocco* prope Neapolim. Capsula maturescit hyeme. Nostrates hoc hypnum praesertim commercio circum advehunt ad usum hortorum et ad infarciendas (cum *Neckera crispa*, aliisque speciebus) culcitas, equorumque stragula.

59. Hypnum rutabulum *Lin.*

Aeque ac praecedens abundat circum Neapolim (S. Rocco).

60. Hypnum striatum *Schr.*

In sylvis et dumetis frequens.

61. Hypnum praelongum *Lin.*

Caules longe repentes, vix adhaerentes et vagantes super saxa et ad terram. Venit ubique: abundat etiam in Horto Botanico Neapolitano sub pinis.

Utile ad usum viridariorum etc., vide Hypnum purum.

62. Hypnum confertum *Dicks.* var. B. megapolitanum *Fiorini* Br. rom. pag. 48. Hypnum megapolitanum *Bland.* in *Web.*

Ab Hypno praelongo dignoscitur seta laevi.

In Ulter. Calabria, in terra sub dumetis, vere.

63. Hypnum tenellum *Dicks.*

Confertissimum et intricatum ad arborum truncos. Inter hypna pusillum adspectu sericeo, ob folia fasciculata, lanceolato-subulata. Seta non ultra semiunciam longa, et capsula badia.

Inveni in *Valle S. Rocco*, hyeme.

64. Hypnum cupressiforme Lin.

— var. A. vulgare *Hook.* et *Tayl.* Caulibus laxioribus, semicylindricis; foliis falcato-secundis *Fiorini Bryol. rom.* p. 52.

Haec species summopere variabilis, adspectu nitida, abunde venit in sylvis, terram et truncorum basim tegens. Fructificat extremo autumno. (S. Rocco, Quisisana etc.)

65. Hypnum molluscum *Hedw.*

Ad truncos arborum, et in ericetis ad basim fruticum, nec non in terra sylvarum abundans. Memini me hoc anno minime id vidisse in fructu! Hoc musco praesertim neapolitani exornant praesepia, Christi nativitatem commemorantia.

Sequenti speciei affinis ob folia falcata, sed differt ramis crebre *implicato-ramosis*, et dimensione minori.

66. Hypnum Crista-Castrensis *Hedw.*

Quamquam sine fructu acceperim ab amico supra laudato P. La Cava, qui ad me abundanter misit ex Aspromonte, facile tamen distinguo ex aspectu majusculo (6 — 8 poll. long.) elegantissimo, et ramis crebre pinnatis, ac *symmetris*, nec non foliis falcato-cirrhatis, secundis, vix serratis.

67. Hypnum Alopecurum *Lin.*

In convallibus legitur ad rupes (S. Rocco etc.). Muscus arbusculi instar ob elegantiam nulli musco secundus, magnitudine inter nostra hypna giganteum. Propterea cognitu facilis.

68. Leskea sericea *Hedw.* Hypnum sericeum *Lin. Fior. br. rom.*

Ad saxa et truncos, vulgaris. Legi in Ulteriori Calabria, et in *Valle S. Rocco* prope Neapolim. Muscus cognitu facilis, ramis fasciculatis, et adspectu viridi-luteo nitenti sericeo.

69. Leskea incurvata *Hedw.*

Venit abundantissime ad vetustos fagorum truncos, in Ulteriori Calabria (Montagne di Giffoni); mense Aprili, fructibus referta. Capsula jam matura erat. Bryologiae romanae deest, et De Notaris in Syllabo refert hanc speciem indigenam Italiae superioris et Sardiniae, ubi raro fructificat. *De Notaris Syllab. musc.* p, 64.

Buxbaumiacei.

70. Diphyscium foliosum *Web.* et *Mohr.* Buxbaumia foliosa *Hedw.*

Inveni sparsim ad terram in sylvaticis fagineis Ulterioris Calabriae (Montagne di Giffoni), mense Aprili.

Muscus pusillus annuus fere acaulis, 2 — 3 lin. longus, et peculiari forma Phaschum referens. Capsula maxima vesicae instar (circiter 3 millim. longit.) super terra erecta, sine caule visibili; foliis erectis acuminatis, capsulam cingentibus, et superantibus. Bryologiae romanae deest.

FINIS.

1. Voltaite: 2. Coquimbite; 3-8. Solfo: 9.10. Sale ammoniaco: 11 Risigallo: 12.13 Dimorfina. 14 Orpimento

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di marzo 1850.

(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9h m	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3h s.	Term. esterno (centigrado) minimi	Term. esterno 2h asciut.	Term. esterno sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mez.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	°	°	°	°	°		cm					
	1	758,5	758,2	10,6	11,1	7,2	14,5	14,5	—	0,00	NO	NO	nuv. var.	nuv. var.	ser. bello
	2	760,9	759,4	10,9	11,3	5,9	15,5	15,5	—	0,00	NO	S	ser. nebb.	nuv. var.	ser. calig.
	3	760,5	759,4	11,0	11,1	6,3	15,5	15,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	4	756,2	755,5	10,9	11,3	6,9	15,0	14,5	—	0,00	NO	NO	nuv. var.	nuv.	ser. bello
☾	5	757,1	756,4	10,8	11,5	6,1	17,5	16,5	—	0,00	NNO	NO	ser. bello	ser. calig.	ser. bello
	6	760,3	759,4	11,0	11,9	8,6	17,5	16,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. bello	ser. calig.
	7	758,9	758,0	11,3	12,4	7,9	20,0	19,0	—	0,00	NO	NO	ser. calig.	ser. calig.	ser. calig.
	8	756,7	755,3	12,1	13,2	8,9	17,0	17,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. calig.	nuv.
	9	754,2	753,1	12,3	12,4	8,9	17,5	17,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	ser. nebb.
	10	752,6	753,5	12,3	12,5	7,4	16,0	16,0	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	11	750,3	750,3	12,4	12,4	8,1	15,5	15,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	nuv.	ser. nebb.
	12	744,7	744,7	11,9	11,9	7,7	10,5	9,5	—	0,00	NE	NE	nuv. var.	nuv. var.	ser. nebb.
	13	751,0	750,3	10,0	10,0	0,9	8,0	6,5	—	0,00	N	NE	nuv. var.	ser. nebb.	ser. bello
●	14	751,5	749,7	10,5	11,3	2,9	16,0	15,0	—	0,00	NNO	SO	ser. bello	ser. calig.	nuv.
	15	743,6	741,3	11,3	11,3	6,2	16,0	15,0	—	0,72	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	16	746,5	746,7	8,8	9,0	1,4	5,0	4,0	—	0,00	NE	NE	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	17	746,7	745,8	8,6	8,6	9,4	7,0	6,0	—	0,00	SO	NE	nuv. var.	nuv.	nuv.
	18	745,6	745,2	8,0	8,6	—2,1	9,0	8,0	—	0,00	NE	NE	ser. p. nuv.	ser. nebb.	ser. bello
	19	745,6	745,6	8,0	8,4	0,4	8,0	7,0	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. calig.	ser. bello
	20	743,8	742,9	8,5	8,6	2,9	8,0	8,0	—	0,86	SO	SO	ser. bello	nuv.	nuv.
)	21	742,9	743,6	8,1	9,4	1,5	8,5	8,5	—	0,18	SE	NE	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	22	747,0	745,2	8,1	8,8	1,7	10,5	10,5	—	0,71	E	SO	nuv. ser.	nuv. var.	nuv.
	23	744,7	743,3	7,5	8,6	1,9	10,5	9,5	—	0,00	NE	SO	ser. torb.	ser. nuv	ser. bello
	24	737,9	736,3	8,6	9,4	4,9	13,5	13,0	—	0,31	SO	SO	nuv. p. ser.	nuv. p. ser.	nuv.
	25	741,1	742,0	8,8	9,1	3,9	11,5	10,5	—	0,25	NO	O	nuv. var.	nuv. p. ser.	nuv.
	26	744,7	744,5	9,0	9,4	5,4	12,5	11,0	—	9,11	SO	SO	nuv. p. ser.	ser. nuv.	nuv.
	27	748,1	746,7	8,8	9,1	1,9	11,5	11,0	—	0,00	NO	SO	nuv. var.	nuv.	nuv.
⊙	28	745,2	745,2	8,5	8,9	4,9	11,5	10,5	—	0,00	NE	NE	nuv.	ser. p. nuv.	ser bello
	29	751,5	751,5	8,5	8,9	1,7	13,0	11,5	—	0,00	NE	NE	ser. bello	ser. calig.	ser. bello
	30	752,6	752,4	8,5	9,1	4,4	14,5	13,5	—	0,00	SO	NE	ser. nebb.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	31	749,2	747,9	8,8	9,6	5,1	16,5	15,0	—	0,00	N	NE	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nuv.
	Medi	750,00	749,34	9,82	10,29	4,81	13,00	12,31		3,14					

Osservazioni meteorologiche fatte nel Reale Osservatorio di Napoli nel mese di aprile 1850
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro 9h mat.	Barometro 3h sera	Termometro att. al Bar. (centigrado) 9hm.	Termometro att. al Bar. (centigrado) 3h s.	Ter. est. minimi	Termo-igrometro 2h sera asciut.	Termo-igrometro 2h sera bagn.	Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento mat.	Vento sera	Stato del cielo prima mezz.	Stato del cielo dopo mezz.	Stato del cielo notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	750,1	750,1	9,3	9,6	5,0	16,0	15,5	—	0,00	NE	NE	ser. p. nuv.	ser. nuv.	nuv. ser.
	2	749,9	749,0	9,9	10,0	5,4	13,0	11,5	—	2,26	SE	SO	ser. nebb.	nuv. p. ser.	nuv. p. ser.
	3	743,1	742,4	10,0	10,5	8,1	16,5	15,0	—	0,58	S	E	nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
☾	4	747,4	744,7	10,6	10,9	8,7	17,0	16,0	—	0,00	NE	SO	ser. nuv.	nuv. var.	nuv.
	5	745,6	744,0	11,3	11,3	8,7	18,5	17,5	—	0,21	SE	S	nuv. var.	ser. p. nuv.	nuv. ser.
	6	747,9	747,4	11,3	11,9	—	20,5	18,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	ser. calig.	ser. nuv.
	7	750,6	749,2	11,9	12,4	10,2	19,0	18,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. calig.
	8	749,9	748,3	11,3	12,6	10,9	20,5	18,5	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. p. nuv.	ser. nuv.
	9	745,8	744,0	12,5	13,1	12,4	21,0	20,0	—	0,43	NNE	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nuv.
	10	742,4	741,8	12,8	12,6	11,9	16,0	14,5	—	0,00	O	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	11	745,2	745,4	13,1	13,6	11,4	17,0	16,5	—	0,71	SO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
●	12	746,5	745,8	13,4	13,2	11,9	13,5	13,5	—	1,10	SE	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	13	744,3	743,8	13,2	13,4	9,4	18,5	18,5	—	0,03	N	SO	nuv. var.	ser. p. nuv.	nuv.
	14	746,5	745,6	13,2	13,5	10,4	18,5	18,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	15	745,4	744,7	12,8	13,8	9,9	17,5	17,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. nuv.	ser. calig.
	16	746,7	745,8	13,6	14,1	8,4	20,0	19,5	—	0,01	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser.
	17	743,1	742,2	13,5	13,6	11,5	15,5	14,5	—	1,21	SO	SO	nuv. var.	nuv.	nuv.
	18	742,0	741,8	13,0	13,4	8,7	19,0	18,5	—	0,10	NE	NO	nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	19	747,0	746,3	13,4	13,5	9,5	15,5	15,5	—	0,00	N	N	nuv.	nuv.	ser. nuv.
☽	20	750,6	749,4	13,4	13,9	10,7	20,0	19,0	—	0,00	NE	NE	ser.	ser. p. nuv.	ser. calig.
	21	745,4	741,8	13,8	13,8	10,7	18,0	18,0	—	2,72	N	S	nuv.	nuv.	nuv.
	22	733,4	733,8	13,2	13,6	8,7	16,5	16,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	ser. nuv.
	23	738,8	738,6	13,1	13,5	8,2	16,5	15,0	—	0,10	N	NE	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	24	742,4	742,4	13,6	12,8	10,9	10,0	10,0	—	1,60	S	NE	nuv.	nuv.	nuv.
	25	744,7	743,8	13,6	13,5	9,0	16,5	16,0	—	0,00	NE	NE	nuv. var.	nuv.	ser. calig.
☉	26	745,2	743,8	13,4	12,5	8,9	17,5	17,5	—	0,89	SE	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	27	741,8	741,1	13,2	13,6	9,0	17,0	17,0	—	0,26	NE	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	28	745,4	745,6	13,2	12,5	9,5	20,0	19,0	—	0,03	NO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	29	747,2	746,7	13,5	13,8	10,5	18,0	17,0	—	0,12	SO	SO	nuv. var.	ser. nebb.	ser. calig.
	30	749,2	748,5	13,8	14,1	9,9	19,0	18,0	—	0,00	S	SO	nuv. var.	ser. p. nuv.	nuv. ser.
	Medi	745,45	744,59	12,60	12,82	9,56	17,40	16,67	—	12,36					

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Marina nel corso del mese di marzo 1850.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina					Mezzogiorno					3h della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in Mill. NO	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	18	765,50	11,3	737	*dd*	E	765,40	12,8	674	*dd*	E	764,81	13,5	681	*d*	O	14,0	9,7	nuv. neb.	«		
2	19	768,01	11,2	838	*calm*	«	768,08	14,1	721	*m*	E	767,05	13,7	662	*d*	OSO	14,1	9,6	q. nuv. con p.neb.	«		
3	20	766,82	11,7	818	*calm*	«	766,53	13,2	735	*dd*	variab	764,87	13,5	681	*d*	SO	14,7	10,0	nuv. c. neb.	«		
4	21	763,21	10,0	677	*dd*	ENE	762,34	13,5	695	*dd*	ESE	761,67	13,5	695	*d*	SO	14,5	9,6	alq. n. neb.	«		
5	22	764,07	12,1	652	*dd*	NE	763,87	14,6	533	*dd*	NE	763,44	15,0	576	*d*	O	14,6	9,8	ser. c. p. neb	«	15° 32′	57° 15′
6	23	766,98	12,9	576	*calm*	«	766,73	15,2	568	*d*	OSO	765,53	15,8	530	*m*	O	15,8	11,2	ser. neb.	«		
7	24	765,50	13,2	716	*dd*	NE	765,09	16,8	407	*d*	SSE	763,56	17,7	391	*dd*	S	16,8	11,3	ser. neb.	«		
8	25	763,14	13,7	872	*dd*	SSE	762,80	15,3	782	*d*	SE	761,50	15,6	807	*m*	SO	17,9	11,7	ser. c. p. neb.	«		
9	26	760,53	11,8	906	*dd*	ESE	760,32	13,3	872	*dd*	ESE	759,10	14,9	824	*d*	SO	16,7	11,5	densa nebbia	«		
10	27	759,47	11,7	917	*dd*	NE	759,52	14,0	866	*calm*	«	758,44	14,6	836	*dd*	SO	17,2	11,1	densa nebbia	«	15 30	57 15
11	28	756,16	11,4	874	*dd*	NE	754,96	12,9	813	*dd*	NE	753,87	14,9	698	*dd*	variab	15,0	10,8	nuv. neb.	«		
12	29	750,78	11,2	613	*d*	ESE	750,88	10,8	419	*f*	ENE	752,54	9,6	405	*f*	NE	14,4	10,3	alq. n. neb.	«		
13	30	757,98	7,0	514	*f*	NNO	758,02	7,5	340	*f*	NNO	757,78	7,9	352	*f*	NE	11,3	5,2	con q. n.	«		
14	1	758,31	10,2	597	*dd*	S	757,38	12,2	567	*m*	OSO	756,26	12,6	563	*m*	O	12,2	6,5	con. q. n.	«		
15	2	751,03	12,0	830	*m*	SO	749,89	12,4	822	*d*	SE	747,71	13,5	687	*m*	O	13,6	9,5	nuvoloso	«	15 32	57 09
16	3	753,94	4,1	387	*ff*	ENE	754,24	4,8	440	*ff*	ENE	754,11	4,6	387	*f*	ENE	13,5	3,0	con. q. n.	5,9		
17	4	754,41	3,3	416	*m*	NE	753,64	5,5	426	*d*	E	752,35	4,6	477	*m*	ENE	5,5	2,4	nuvoloso	«		
18	5	753,19	4,6	434	*d*	NE	752,25	7,0	407	*d*	NE	751,55	8,3	462	*d*	SO	8,2	2,3	sereno	«		
19	6	752,75	4,9	522	*m*	ENE	752,56	6,8	498	*m*	ENE	751,05	7,6	460	*m*	ENE	9,1	3,6	q. n. c. p. neb.	«		
20	7	750,66	8,1	696	*dd*	ESE	750,62	10,2	584	*d*	SSO	749,38	8,3	765	*m*	OSO	10,2	5,2	nuvoloso	«	15 30	57 12
21	8	750,67	7,5	618	*d*	ENE	750,71	7,9	507	*m*	ENE	750,59	8,3	476	*d*	E	11 0	4,1	alq. nuv.	8,2		
22	9	754,25	7,4	771	*dd*	S	753,59	9,4	815	*m*	S	750,87	9,9	740	*f*	S	9,7	4,8	con q n.	3,4		
23	10	751,78	7,3	692	*d*	NE	751,42	9,6	637	*d*	SO	749,92	10,3	600	*d*	SO	10,6	4,6	nuvoloso	8,4		
24	11	744,60	11,2	742	*f*	SO	743,95	12,7	712	*f*	SO	743,29	12,9	703	*f*	SO	12,7	7,9	q. n. con neb.	«		
25	12	748,34	9,7	494	*m*	OSO	748,87	10,0	596	*d*	OSO	749,25	10,1	586	*m*	OSO	12,9	7,1	alq. nuv.	4,2	15 34	57 05
26	13	751,96	10,5	541	*ff*	OSO	752,17	11,1	516	*ff*	OSO	752,37	10,8	533	*f*	O	11,3	8,3	con q. n.	1,5		
27	14	755,48	6,9	554	*dd*	ENE	755,13	10,2	512	*dd*	ENE	753,32	10,9	525	*d*	SO	11,3	5,6	alq. nuv.	0,9		
28	15	752,09	8,1	646	*d*	ENE	752,54	10,0	531	*d*	ENE	752,46	10,9	456	*d*	NE	13,0	7,6	nuv. c. neb.	«		
29	16	758,27	7,8	478	*d*	NE	758,58	10,1	382	*dd*	NE	758,58	12,0	511	*m*	O	11,2	4 9	seren, bello	«		
30	17	760,84	9,6	418	*dd*	NE	760,23	12,6	556	*dd*	NE	758,85	12,6	588	*d*	SO	12,6	7,5	nebbioso	«	15 36	57 56
31	18	755,82	10,7	580	*dd*	NE	755,58	13,0	549	*dd*	SSO	754 53	13,9	574	*d*	S	14,2	7,9	q. n. con p. neb.	«		
Massimi		768,01	13,7	917			768,08	16,2	872			767,05	17,7	836			17,9	11,7				
Medi		756,98	9,5	646			756,71	11,3	596			755,47	11,7	58[illegible]			12,9	7 0	*pioggia in Mill.*	32,5		
Minimi		744 60	3,3	387			743,95	4,8	34[illegible]			743,29	4,6	3[illegible]			5,5	2 3				

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della Real Marina nel corso del mese di aprile 1850.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	9^h della mattina					Mezzogiorno					3^h della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in Mill. NO	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz.	Inclinaz.
1	19	756,20	8,4	444	*d*	NE	756,87	12,8	471	*dd*	S	755,95	14,0	452	*dd*	SE	14,7	7,6	con q. n.	«		
2	20	756,82	11,7	656	*d*	S	756,29	13,7	654	*m*	SSE	755,16	14,2	649	*m*	SO	13,4	8,6	con q. n.	«		
3	21	749,24	11,0	919	*m*	S	749,23	12,0	949	*m*	S	749,14	14,9	835	*m*	O	15,7	8,7	piovoso	32,0		
4	22	753,96	12,4	775	*calm*	«	753,58	14,4	767	*d*	O	752,98	15,6	788	*d*	NO	[illegible]	10,6	nuvoloso	5,1		
5	23	752,29	14,4	866	*d*	SSE	751,46	14,8	823	*m*	SE	750,60	16,3	790	*d*	SO	17,2	11,5	nuvoloso	«	15° 32′	56°54′
6	24	754,66	13,8	570	*d*	ENE	754,16	17,6	539	*d*	NE	753,67	18,6	569	*d*	SO	18,6	12,8	con q. n.	«		
7	25	757,03	15,6	626	*d*	S	756,51	17,0	787	*d*	SO	756,18	17,7	809	*d*	SO	19,6	13,2	con q. n.	«		
8	26	756,31	15,0	825	*dd*	SSE	755,46	18,5	534	*d*	SSO	754,57	18,0	544	*d*	SO	20,0	14,4	alq. nuv. c. neb.	«		
9	27	751,74	17,1	542	*d*	NE	750,95	19,2	845	*dd*	variab.	750,04	19,8	471	*dd*	OSO	19,2	9,8	alq.nuv. c. neb.	«		
10	28	748,55	15,2	683	*m*	OSO	748,69	14,8	762	*f*	SO	748,99	15,5	570	*f*	OSO	20,2	9,0	piovoso	5,8	15 30	57 10
11	29	751,45	16,7	753	*m*	SO	751,90	18,0	736	*m*	SSO	751,26	18,4	748	*m*	SO	18,0	13,7	alq. nuv. c. neb.	«		
12	30	752,77	15,0	869	*m*	SO	752,49	14,9	899	*m*	SO	751,45	14,5	912	*m*	OSO	19,0	14,1	piovoso	5,7		
13	1	750,32	15,0	814	*d*	SO	750,49	16,1	730	*d*	SO	750,78	16,4	703	*m*	O	16,1	12,0	con q. n.	«		
14	2	752,34	16,5	783	*d*	SO	752,32	17,1	748	*d*	SO	751,84	17,0	632	*d*	O	17,1	13,4	nuvoloso	«		
15	3	751,90	16,3	760	*d*	SO	752,06	16,9	748	*m*	SSO	750,95	17,5	693	*d*	OSO	17,5	8,0	con q. n.	«	15 32	56 57
16	4	752,88	16,7	764	*m*	SO	752,60	17,2	738	*m*	SO	751,38	18,3	772	*m*	SO	19,6	13,0	nuv. c. neb.	«		
17	5	749,75	15,2	642	*f*	O	749,52	15,6	639	*ff*	OSO	748,87	14,7	731	*f*	O	20,1	8,2	nuvoloso	«		
18	6	748,65	12,6	811	*m*	NNE	748,54	15,0	650	*d*	NE	748,25	15,9	632	*d*	NNE	16,4	11,0	alq. nuv.	18,2		
19	7	752,80	15,1	650	*dd*	variab	753,29	14,8	710	*dd*	SO	753,58	15,3	754	*dd*	variab.	16,6	12,3	nuv. c. neb.	1,2		
20	8	756,71	17,0	540	*dd*	ENE	756,30	18,6	595	*dd*	OSO	755,27	18,4	541	*m*	O	18,6	14,4	con q. n.	«	15 40	56 59
21	9	751,76	16,6	804	*dd*	S	749,90	17,2	808	*m*	SSO	747,47	17,2	836	*m*	SSO	19,3	8,4	nuvoloso	«		
22	10	739,61	13,9	820	*d*	O	740,11	15,6	647	*d*	O	740,35	15,5	667	*d*	SO	17,9	11,3	alq. nuv.	41,2		
23	11	745,13	14,3	624	*dd*	variab.	745,88	16,1	549	*d*	O	745,85	17,2	483	*d*	ONO	19,3	11,3	alq. nuv.	«		
24	12	748,74	15,1	641	*dd*	variab.	748,83	16,3	773	*m*	SO	749,19	13,6	829	*m*	E	18,8	13,3	alq. nuv.	2,9		
25	13	750,83	16,1	753	*d*	SO	750,72	15,6	605	*m*	O	750,21	14,4	715	*dd*	ENE	16,7	11,8	alq. nuv. neb.	20,8	15 40	56 54
26	14	751,72	14,9	771	*dd*	S	751,85	16,5	713	*d*	SO	750,58	17,1	700	*d*	SO	16,4	11,7	nuvoloso	«		
27	15	747,94	13,7	733	*dd*	SSE	747,76	16,3	723	*d*	SO	747,32	16,3	733	*d*	OSO	17,3	11,6	alq. nuv.	10,4		
28	16	751,69	15,0	659	*d*	SO	751,76	17,2	671	*m*	SO	753,03	16,5	647	*m*	OSO	17,6	12,9	alq. nuv.	1,47		
29	17	753,58	14,8	825	*d*	S	753,82	16,2	742	*m*	S	753,12	16,6	588	*m*	OSO	17,7	13,0	nuvoloso	«		
30	18	755,54	16,4	781	*d*	SSO	755,55	17,8	705	*m*	SO	754,61	18,3	691	*m*	SO	17,8	13,1	con q. n.	«	15 42	56 53
Massimi		757,03	17,1	919			756,87	19,2	949			756,18	19,8	912			20,3	14,4				
Medi		751,76	14,8	723			751,30	16,1	709			751,09	16,5	683			17,81	11,6	*Piog. caduta in Mil.* 148,0			
Minimi		739,61	8,4	444			740,11	12,0	471			740,35	13,6	452			14,7	7,6				

1850 RENDICONTO N. 51

DELLE ADUNANZE E DE' LAVORI
DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

BIMESTRE DI MAGGIO E GIUGNO 1850.

PRESIDENZA DEL MARCHESE DI PIETRACATELLA

AVVERTIMENTO.

Nel mese di maggio non ci sono state tornate accademiche, a causa delle vacanze di primavera.

TORNATA DEL 4 GIUGNO 1850

Lettisi gli Atti verbali della tornata del 12 marzo, che precedè le vacanze di Primavera, il segretario perpetuo, a mano a mano, va informando l'Accademia di cose che la riguardano, che hanno avuto luogo durante tali vacanze.

Ha quindi lette alcune ministeriali di regola a' soci, tra le quali giova qui menzionare quella riguardante la pubblicazione del VI°. volume degli Atti, da tanto tempo in corso di stampa, senza che avesse potuto questa ultimarsi, per vari incidenti; e l'altra per la nuova compilazione del *Rendiconto*, con la quale veniva ordinato, che per l'avvenire si compilasse in comune con le altre due Accademie, *Ercolanese* e di *Belle-Arti*. La pubblicazione continuerà col sistema bimestrale; e

vi si dovranno contenere semplici sunti di lavori presentati alle Accademie, e non già Memorie originali, o altro lavoro ad esse non presentato.

Lo stesso segretario legge in seguito diverse lettere di corrispondenza accademica, sia con l'estero, sia nel regno; e con l'una di queste presenta una *Nota su talune produzioni fungose de' vecchi rami di castagno* inviatagli dal sig. *Sileri*, segretario della Società Economica di Terra di Lavoro, con una scattoletta ove contenevasi un saggio di tali produzioni, per passarla al nostro socio corrispondente sig. Briganti, come è stato eseguito: di che costui ne farà rapporto all'Accademia.

Presenta inoltre alcuni fascicoli inviatigli dal sig Perrey di Digione, riguardanti il lavoro da costui intrapreso da alcuni anni, e che sta diligentemente continuando su' *Tremoti avvenuti in Europa nella seconda chiliade dell' Era Volgare*. Tali fascicoli erano estratti dagli Atti dell' Accademia di Brusella, e da' *Comptes-rendus* di quella di Parigi; e sono stati inviati alla commissione incaricata di rispondere alle dimande altra volta fatte alla nostra Accademia da quel distinto professore.

Ha pur presentati diversi altri opuscoli mandati in dono all' Accademia, tra' quali alcuni del chiarissimo matematico romano prof. Tortolini, ed il Manifesto che costui ha pubblicato, per la nuova opera periodica, che intitola *Annali delle Matematiche e delle Scienze Fisiche*, alla quale pubblicazione l' Accademia ha disposto che il segretario perpetuo si associasse in di lei nome.

17. Terminate queste faccende accademiche, il socio corrispondente D. Leopoldo del Re, incaricato della direzione dell'osservatorio astronomico di Capodimonte, ha dimandato al Presidente di leggere una nota sulla scoperta del Pianeta *Partenope* ultimamente fatta in tale Osservatorio dal sig. de Gasparis, che nel breve giro di circa l'anno due ne ha scoperti nel Cielo, per la perizia che ha in esso, e per la diligenza che mette in osservarlo.

Finalmente il distinto socio cav. Melloni ha letto alcune sue *considerazioni sopra taluni fenomeni di direzione che manifestano i corpi cristallizzati sottoposti all' azione delle forze magnetiche*, destinandola al Rendiconto, nel quale verranno al più presto pubblicate a profitto delle scienze fisiche, che questo nostro socio ha tanto arricchite ed arricchisce tuttavia.

TORNATA DEL 11 GIUGNO.

Lettisi dal segretario perpetuo gli atti verbali della precedente tornata, ha egli presentato all' Accademia la dimanda del signor Meola per ritirare la sua Memoria *sul metodo curativo delle regadi*, che aveva altra volta data al concorso pe' premii Sementini; e che dalla commessione per questi era stata giudicata non corrispondere alle condizioni volute dall' institutore di quelli. Con ciò egli se n' è dichiarato l' autore, come in fatti dall' apertura della scheda col motto *experientia duce*, identico a quello della Memoria, si è rilevato. L' Accademia ha stabilito poterglisi restituire.

Un ricorso presentato al ministro di P. I. dalla vedova Sangiovanni, col quale dimanda il compimento de' ducati 300 altra volta promessi a ciascun dei soci Sangiovanni e delle Chiaje pel lavoro fatto, e da compire su' MSS. del Cavolini, a fin di rilevarne le cose da potersi ancora, dopo lo scorrer di ben 40 anni dalla costui morte, con decoro dell' Accademia pubblicare; e questa ha stabilito che se ne scrivesse al socio sig. delle Chiaje, per conoscer da lui se tutto tal lavoro siasi perfettamente terminato da potersi porre a stampa.

Il segretario ha pur letta all' Accademia la lettera a lui diretta dal cav. Melloni il giorno medesimo della precedente tornata, per una soggiunta a fare alla di lui Memoria letta in questa, e destinata al Rendiconto. Il contenuto in tal lettera è stato poi dal ch. autore inserito nella Memoria.

Mentre trattavansi tali cose, essendo stata consegnata al presidente la ministeriale con la quale si concedeva il differimento dimandato dal presidente perpetuo per la tornata generale della S. R. B. a fine dicembre, invece del fine corrente giugno, i soci ne sono rimasti intesi.

Il socio cav. Capocci avendo dimandato all' Accademia il compimento de' docati 50 altra volta destinatigli, per cominciare i suoi sperimenti *sulla scintillazione delle stelle*, l' Accademia ha stabilito che se ne riferisse al ministro di P. I.

Assodate queste faccende accademiche, il presidente ha invitato il sig. D. Leopoldo del Re incaricato della direzione dell' Osservatorio astronomico di Capodimonte, a leggere la relazione sul novello pianeta *Partenope*, scoperto ultimamente dal de Gasparis, in continuazione di quella già presentata nella precedente tornata, al che ha egli adempito.

Erano pronti per lettura della presente tornata due lavori, l' uno del socio corrispondente D. Mario Giardini, terza Memoria in continuazione delle due altre già lette ne' giorni 5 e 12 marzo corrente anno, l' altra del-

l' altro socio corrispondente D. Luigi Palmieri di alcune *sperienze elettro-chimiche ordinate a dimostrare lo svolgimento dell' elettricità nelle combinazioni binarie de' corpi semplici.* Il presidente ha invitato il Giardini a leggere ; il che avendo costui eseguito , e sì pel tempo che è stato necessario a tal lettura , che per alcune riflessioni che hanno avuto luogo, essendosi fatta l' ora ben tarda , il socio Palmieri ha chiesto di differire la sua alla prima tornata di luglio p. v. , dimandando però che dal segretario si prendesse data di tal suo lavoro negli Atti.

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DE' SOCI ORDINARI E CORRISPONDENTI DELL' ACCADEMIA.

Nota sulla scoperta del pianeta Partenope, *comunicata al-l' Accademia dall' interino direttore della Specola R. di Napoli a Capodimonte.*

ILLUSTRE SIGNOR PRESIDENTE ED ONOREVOLI SIGNORI ACCADEMICI

È mio debito di annunziarvi, siccome nella sera 11 del prossimo decorso mese di Maggio, il valente nostro sig. de Gasparis ha rinvenuto un pianeta novello in questo R. Osservatorio.

L' apparenza di esso è quella di una stella della nona grandezza a un bel circa.

Allo scopritore è piaciuto d' imporgli il nome di *Partenope* , avuto riguardo alla proposta fatta dal celebre Herschel, in occasione della *Igea Borbonica* .

Ho intanto l' onore di quì rassegnare allo esimio consesso tanto la bella serie di osservazioni fatte delle posizioni del nuovo astro alla macchina equatoriale della Specola stessa , essendo riuscito di vederlo , comechè a stento , pur col gran chiaro di luna ; quanto la orbita ellittica di esso , determinata dal distinto alunno di questo stabilimento , sig. Emmanuele Fergola. Ecco le posizioni apparenti :

1850

	Tempo medio a Napoli	Ascensione retta	Declinazione
Maggio	11 12^h 51^m 53^s,1	230° 21′ 53″,2	— 10° 35′ 12″,9
	12 11 42 2,8	230 8 28 , 6	— 10 31 58 , 9
	13 12 6 35,6	229 53 41 , 2	— 10 28 35 , 5
	14 10 28 16,8	229 40 36 , 0	— 10 25 31 , 1
	15 9 52 50,5	229 26 25 , 0	— 10 21 49 , 1
	17 10 59 36,0	228 57 7	— 10 16 42

1850

		Tempo medio a Napoli	*Ascensione retta*	*Declinazione*
Maggio	18	11^h,14^m 36^s,2	228° 42′ 41″, 8	—10° 13′ 52″, 5
	19	10 18 43,3	228 29 20 , 2	— 10 11 13 , 8
	20	10 0 37,3	228 15 30 , 5	— 10 8 33 , 1
	21	10 46 0,7	228 1 6 , 9	— 10 6 14 , 0
	22	9 40 25 0	227 45 5 , 2	— 10 3 49 , 2
	25	10 22 31,8	227 7 15 , 3	— 9 57 30 , 0
	26	10 6 50,1	226 54 38 , 2	— 9 55 24 , 7
	27	10 0 12,0	226 41 42 , 0	— 9 53 39 , 5
	29	10 42 42,1	226 15 38 , 5	— 9 50 46 , 0
	30	9 34 5,3	226 5 16 , 0	— 9 49 14 , 8
	31	9 18 30,2	225 53 22 , 2	— 9 48 8 , 7

Elementi dell' orbita ellittica calcolata sulle osservazioni de' giorni 11, 18 e 26 Maggio:

Epoca Maggio 11, o tempo medio a Greenwich

Longitudine media . . .	239°31′ 35″, 24	equin. med. 11 Maggio t. m. a Gree.
Perielio	313 39 31 , 45	
Nodo	126 33 22 , 30	
Inclinaz.	4 33 15 , 82	
Log. a	0 , 3856865	
Log. e	8 , 8966047	
Movim. med. diurno . . .	936″, 4332	

Aggiungo le osservazioni dello stesso pianeta fatte in Roma dal prof. Ignazio Calandrelli, direttore dell' Osservatorio al Campidoglio;

		T. m. in Roma	*Asc. retta*	*Decl.*
Maggio	20	8^h 35^m 36^s	228° 15′ 48″, 6	— 10° 8′ 45″, 0
	27	11 17 45	226 41 16 , 0	— 9 53 31 , 2

Relazione sul ritrovamento della Igea Borbonica fatto nel R. Osservatorio di Capodimonte.

Eccell. sig. Presidente ed Accademici prestantissimi.

Mancherei ad uno degli obblighi più solenni di mia carica, qualora tralasciassi di darvi un succinto ragguaglio del ritrovamento fatto alla nostra Specola R. dal distintissimo sig. de Gasparis del pianeta da lui discoperto nell' aprile dello scorso anno, la Igea Borbonica.

Oltre al proprio impegno ad ottenere scopo siffatto, era stato lo scopritore soventi volte da me premurato ad occuparsene, qualora fosse possibile con maggiore alacrità, avuto pur riguardo a ciò che dall' egregio astronomo di Padova sig. Santini ripetevasi in varie sue lettere, una delle quali stampata nella romana raccolta scientifica; ed in cui finiva ne' seguenti detti allusivi alla importanza dell' attuale reapparizione; » che, cioè, sopratutto dobbiamo attenderci dalla » vigilanza degli astronomi napolitani, favoriti da un buon clima, e provveduti » di eccellenti strumenti ».

Ma indarno finora eransi versate tutte le sue veglie, sollecitudini ed assidue indagini. Poichè trattavasi, o signori, di riconoscere un atomo planetario fra la sterminata moltitudine di stelline, che sono nella regione del cielo da sottoporsi a disamina, la quale cade in una parte della via lattea. Sembrava quindi pressochè vana ed inutile ogni ricerca.

Intanto la solerzia ed indefessa applicazione del medesimo sig. de Gasparis è riuscita a vincere tutte le difficoltà; in guisa, che nella scorsa notte mi è stato dato di rivederlo, comechè a stento o per così dire a riprese. Ha desso l' apparenza di una stellina di 10^a ad 11^a grandezza.

Era inoltre anche più urgente nello interesse scientifico, del perfezionamento, cioè, della teorica del pianeta stesso, il rivederlo; atteso che le osservazioni raccolte nel passato anno, comunque estendentisi per fino a' 20 Giugno in Berlino e nella nostra Specola a' 17 luglio, come fu a suo tempo riferito nel Rendiconto di questa Accademia, per la piccola inclinazione della orbita di esso, eransi ottenute nelle più sfavorevoli condizioni a ben determinarla.

Cade però in acconcio tributar quì le maggiori lodi al chiaro astronomo berlinese sig. d' Arrest, del pari che al succitato sig. Santini, per essere entrambi riusciti a stabilirla a bastanza d' accordo col fatto, ad onta della indicata insufficienza delle osservazioni.

Ecco infine le posizioni apparenti del pianeta ottenute alla nostra macchina equatoriale.

1850	Tempo medio a Napoli	Ascensione retta	Declinazione
Giugno 9	$12^h\ 52^m\ 58^s,0$	$294^\circ\ 56'\ 47'',8$	$-22^\circ\ 2'\ 4'',3$.
10	11 32 2, 9	294 50 31, 7	-22 2 21, 0.

Le quali sono affette dalla rifrazione dovuta alla differenza di declinazione con la stella di paragone, osservata allo stesso angolo orario col pianeta.

La stella è la 249 Piazzi H. 19ª di 6ª grandezza.

Fatti scoperti ultimamente intorno a certe direzioni speciali che assumono quasi tutte le sostanze cristallizzate, liberamente sospese sotto l'azione delle forze magnetiche; e considerazioni teoriche relative a questa nuova classe di fenomeni: del socio ordinario M. Melloni.

La scienza della natura è oggimai tanto estesa, che riesce al tutto impossibile l'apprenderne ogni minima particolarità. Ma, per ampliare e perfezionare i diversi rami di questa immensa serie di fatti e di teoriche, è d'uopo acquistar prima una conoscenza chiara delle principali leggi o principii naturali; quindi, studiare profondamente tutti i documenti relativi a quella data classe di fenomeni che si considera specialmente; poscia scoprire nuovi fatti o nuove conseguenze de' fatti noti; e finalmente determinare le varie loro attenenze colle proprietà già conosciute de' corpi o degli agenti. Ora, in molti casi, queste successive contemplazioni richiedono pur troppo tanto consumo di tempo, da assorbire la miglior parte della nostra vita.

Ciò non ostante, chi s'impegna animosamente nel difficile arringo, sostenuto dalla nobilissima speranza di essere un giorno annoverato tra quella eletta schiera di valorosi, sì poeticamente denotati da Humboldt sotto il nome di *conquistatori dell'intelligenza*, non può, nè deve, rimanere talmente isolato nelle proprie specolazioni, da ignorare i progressi più notabili che si van compiendo negli altri studii naturali: tanto più, quando trattasi di forze o proprietà generali della materia sfuggite alle investigazioni de' nostri predecessori; poichè tali *conquiste scientifiche*, esercitando sempre un' influenza più o men pronta e sensibile sulle varie branche delle naturali discipline, sembrano in certa qual guisa destinate a tener vivo nella mente il pensiero, che siffatte discipline appartengon tutte alla medesima scienza.

E da questo pensiero appunto io era mosso, dottissimi colleghi, quando mi faceva lecito di comunicarvi i bei lavori di Michele Faraday sulla universalità del magnetismo.

Ognuno di voi ricorda la gran sensazione prodotta nel mondo scientifico allorchè l'illustre fisico inglese annunziò la rotazione del piano di polarizzazio-

ne di un raggio lucido per mezzo delle forze magnetiche (1). Siccome il raggi o non poteva ricevere questa modificazione che nell' interno dell'acqua, del vetro, e d' altri mezzi diafani, così l' autore rilevò tosto l' importanza di studiare le azioni del magnetismo sui corpi solidi e liquidi liberamente sospesi, e fu quindi condotto alla scoperta di una nuova forza, in virtù della quale, il vetro, il fosforo, il bismuto ed altri corpi totalmente privi di ferro o di qualsiasi altro metallo magneticö, in vece di essere attratti, sono respinti da ambi i poli di una potente calamita naturale o artificiale.

Continuando ed estendendo le sue investigazioni, Faraday trovò che qualunque sostanza, solida o liquida, diafana od opaca, presenta i fenomeni dinamici del bismuto e del vetro, o quelli de' metalli magnetici. E poichè una spranghetta di ferro di nichelio o di cobalto, liberamente sospesa tra le due estremità di una calamita ripiegata a guisa di ferro da cavallo si dispone secondo la linea diretta dall' uno all' altro polo, quando per lo contrario un prisma di vetro o di bismuto assume la posizione trasversa, Faraday conservando ai primi corpi l' antica appellazione di magnetici, impose ai secondi il nome di diamagnetici (2).

Dopo di aver percorsi questi due sommi capi, l' autore tornava sulla sua grande scoperta del movimento rotatorio comunicato dal magnetismo ad un raggio lucido polarizzato, e ci svelava un carattere chiaro e preciso per distinguere la nuova rotazione artificiale o magnetica, dalla rotazione naturale e precedentemente conosciuta, che succede nel transito del raggio polarizzato per uno strato di trementina, di zucchero, di canfora, d' alcali organico ed altre sostanze sciolte nell' acqua o nell' alcool; il qual carattere consiste nell' aumentarsi della rotazione artificiale proporzionalmente al nnmero de' passaggi mentre il raggio lucido, ribattuto fra due specchi, traversa più volte il corpo diafano; quando invece nel fenomeno della rotazione naturale la riflessione, o per meglio dire il ritorno del raggio ripercosso sulla via primitivamente descritta, distrugge l' effetto rotatorio prodotto da una sola trasmissione; sicchè nelle sostanze, le quali operano naturalmente sul raggio polarizzato senza l' ajuto del magnetismo, riesce al tutto impossibile l'ottenere, con questo artifizio, il menomo vantaggio (3).

Ripigliando quindi l' esame delle azioni dinamiche prodotte sulla materia

---

(1) Vedi il Tomo V di questo giornale (anno 1846) pag. 199.

(2) *Ibidem* pag. 211.

(3) Tom. VI (an. 1847) pag. 227.

ponderabile, all'occasione de' cambiamenti di forma osservati dal padre Bancalari nelle fiamme interposte tra i due poli magnetici, Faraday dimostrò con varie ingegnose combinazioni che anche i fluidi elastici si dispongono sulla linea de' poli o trasversalmente; ed arrivò quindi alla conclusione, che qualunque corpo grave, in qualunque stato, solido liquido o aeriforme, obbedisce all'una o all'altra delle due forze magnetiche (1).

Di tutte queste stupende invenzioni io vi discorreva per minuto in diverse mie scritture, che vennero successivamente inserite nel nostro *Rendiconto* (2). Ora, per non lasciar l'opera incompiuta io debbo esporvi alcuni nuovi fatti relativi alle differenze d'azione magnetica nelle varie direzioni de' corpi cristallizzati; differenze che presentano talora le singolari apparenze di una coesistenza delle forze magnetiche e diamagnetiche nel medesimo corpo. Questi fatti si producono, in parte nelle cristallizzazioni metalliche e sono dovuti al Faraday, che si è contentato di porli in perfetta evidenza. Gli altri furono osservati dal prof. Plücker ne' cristalli ordinarii e vennero da lui attribuiti ad una forza sì trascendente che, ripugnando agli argomenti addotti, mi sarei astenuto dal farvene parola aspettando più mature indagini, se alcune sperienze recentissime non fossero venute a dilucidare alquanto questo soggetto ed a renderlo, non dirò già chiaro e manifesto, ma un pò meno misterioso e più accessibile alla nostra intelligenza.

Nel corso delle sue investigazioni, Faraday aveva notato le irregolarità nella posizione d'equilibrio, che presentavano talora certi cilindri di bismuto liberamente sospesi tra i due poli degli elettromagneti (3). Confrontando attentamente questi cilindri cogli altri, egli li trovò più distintamente cristallizzati; donde la conseguenza, che le anomalie osservate derivavano dalle forze della cristallizzazione.

Tutti sanno come si ottengono quelle superficie concave gremite di cristalli di bismuto o d'antimonio, che, per le graziose lor forme screziate de' più vivi colori dell'iride, figurano nelle collezioni chimiche e farmaceutiche. Il metallo liquefatto in quantità sufficiente si lascia freddare alquanto conservandolo perfettamente immobile per alcuni istanti: pertugiata quindi la crosta, e capovolto il recipiente, se ne fa uscire quella porzione di metallo che è

---

(1) Tom. VII (an. 1848) pag. 172.

(2) Luoghi citati, Tom. V pag. 99 e 211. Tom. VI pag. 227. Tom. VII pag. 172.

(3) La descrizione degli elettro-magneti adoperati dal Faraday trovasi nel Tom. V di questa raccolta pag. 211 e seg.

rimasta internamente liquida; e, spezzato il solido rimanente, si trovano le cristallizzazioni aderenti alla crosta interna ed alle pareti del vaso.

Faraday ricorse a questa operazione onde procacciarsi i cristalli metallici occorrenti alle sue ricerche: i pezzi da lui trascelti pesavano da 18 a 100 grani, si componevano generalmente di un' aggregazione di diversi cristalli disposti tutti per lo stesso verso, ed erano staccati dalle matrici con utensili di rame; quindi fortemente stropicciati sulla pietra arenaria in tutte quelle porzioni che stavan prima a contatto del recipiente: essi venivano infine sospesi tra i poli dell' elettromagnete, mediante un filo di seta terminato da un cilindretto di rame, cui aderiva un tantino di mastice. Prima di cominciare le sue indagini sul bismuto, l' autore verificò che il detto sistema di sospensione rimaneva in perfetta quiete allorchè il ferro puro dell' apparecchio diveniva calamitato sotto l' azione della corrente elettrica.

Tutte queste avvertenze erano indispensabili onde studiare con successo l' influenza del magnetismo sui movimenti de' corpi cristallizzati.

Dal complesso di alcuni saggi preliminari, parve al Faraday che negli aggregati cristallini di bismuto, vi fosse tendenza della direzione secondo cui i cristalli sono generalmente congiunti tra loro, a prendere una disposizione assiale, cioè parallela alla linea che corre dall' uno all' altro polo magnetico; e così fatta tendenza gli sembrò in certi casi più energica della stessa forza di ripulsione, donde risulta l' equilibrio del bismuto o di qualunque altra sostanza diamagnetica, nella direzione normale all' asse polare. Egli staccò pertanto dalla matrice un bel gruppo di cristalli, in cui le linee de' congiungimenti cristallini erano parallele alla massima dimensione del pezzo, lo sospese orizzontalmente, ed ebbe la soddisfazione di vederlo equilibrarsi secondo l' asse de' poli, dopo alcune oscillazioni. La dimostrazione non poteva essere più evidente. Un prisma o cilindro di bismuto, nello stato di cristallizzazione indistinta o granulare, è respinto e si ferma equatorialmente, cioè perpendicolarmente alla linea de' poli; ora il pezzo prismatico cristallizzato si dirigeva, come il ferro, lungo l' asse magnetico dell' apparecchio: dunque la ripulsione diamagnetica del bismuto sembrava essersi convertita in attrazione magnetica per virtù della cristallizzazione.

Dico *sembrava*, perchè la disposizione assiale del bismuto potrebbe aver luogo in forza di una rotazione dovuta ad un azione semplicemente *direttrice*; nel qual caso la massa cristallizzata di bismuto si condurrebbe come se fosse attratta e conserverebbe tutta la sua virtù diamagnetica di ripulsione. Per sottoporre siffatta congettura al cimento dell' esperienza, Faraday avvicinò l' aggregato cristallino, delicatamente sospeso, ad uno de' poli di una spranga fortemente

calamitata e vide questo curiosissimo fenomeno: che il mobile fuggiva da ogni lato il polo magnetico, tenendo costantemente rivolto l'asse maggiore verso di lui; come se i cristalli di bismuto possedessero, relativamente alla calamita, una forza che tendesse a respingerli, ed un'altra che tendesse ad accostarli. Così la luna, attratta dal globo terrestre e respinta dalla forza centrifuga risultante dalla sua impulsione iniziale, ci presenta sempre, in virtù d'una particolar combinazione di queste due forze, lo stesso lato della propria superficie.

Questa tendenza della linea di congiungimento de' cristalli di bismuto verso l'uno dei poli magnetici non è speciale ad una data estremità; laonde il pezzo sospeso si capovolge quando gli si fa descrivere un arco maggiore di novanta gradi. Faraday esprime così fatta proprietà colla frase *equilibrio diametrale*, e chiama *magneto-cristallina* la forza che lo produce. Volendo poi definire con maggior esattezza la disposizione di essa forza relativamente alle varie facce cristalline, egli cominciò dall'osservare che la forma de' cristalli di bismuto non è già perfettamente cubica, come si credette finora dai chimici e dai mineralogisti, ma leggermente romboedrica, e però dotata di una dimensione maggiore delle altre: e tale dimensione è appunto quella che segna la direzione del congiungimento de' cristalli e del loro equilibrio diametrale.

Il *clivaggio* del bismuto regolarmente cristallizzato rimuove gli angoli e vi sostituisce delle superficie piane che, essendo convenientemente prescelte, tramutano il romboedro in ottaedro. Ora, secondo l'autore, l'operazione del clivaggio non succederebbe ugualmente bene su tutti gli angoli del cristallo, ma sarebbe più spontanea e perfetta in due opposte posizioni, che corrispondono agli angoli più acuti, ossia alla massima dimensione della forma romboedrica.

Uno de' più bei cristalli di bismuto fù strappato dalla matrice, e la superficie di adesione bene strofinata con carta indotta di vetro polverizzato. Ottenuto così un solido di apparenza cubica, si cominciò ad operare sugli angoli corrispondenti alla direzione della forza magneto-cristallina, e verificata la maggior lucentezza e perfezione delle nuove superficie prodotte rispetto al clivaggio degli altri angoli, si sospese il cristallo nel campo magnetico, per modo da lasciare orizzontale la linea condotta dall'uno all'altro piano del clivaggio più distinto: il cristallo si diresse tosto con vigore oscillando velocemente e voltando i due nuovi piani angolari verso i poli della calamita temporaria. Allora si cambiò il punto di sospensione rendendo esattamente verticale la linea normale ai predetti piani di clivaggio, ed il mobile non manifestò più nessuna tendenza ad assumere una posizione determinata. Sospeso

in qualunque altro modo il cristallo dirigevasi, quantunque meno energicamente che nel primo caso; e, nella sua posizione d'equilibrio, la linea perpendicolare alla sua superficie di più facile clivaggio era sempre disposta nello stesso piano verticale che conteneva l'asse de' poli magnetici.

Nel rompere le matrici de' cristalli di bismuto si producono spontaneamente delle laminette polite di questo metallo, le quali sono, come non era difficile il prevederlo, parallele al piano di clivaggio più distinto, e quindi perpendicolari all'asse magneto cristallino. Queste lamine si mostrano inerti, cioè incapaci di dirigersi, essendo mantenute orizzontali per l'applicazione del filo di sospensione nel loro punto centrale, e pronte a disporsi equatorialmente quando stieno verticalmente sospese mediante l'aderenza del detto filo di sospensione ad un punto qualunque degli orli. Ma, siccome la disposizione equatoriale può derivare, e deriva effettivamente, dal concorso di due forze; la diamagnetica e la magneto-cristallina; così, per distruggere o equilibrare l'effetto della prima, Faraday immaginò di sovrapporre e fissar insieme, con un po' di mastice, tale un numero di queste lamine, da rendere l'altezza del solido risultante sensibilmente uguale al diametro della base. Con questo artifizio, egli annullò compiutamente (a cagione della distribuzione simmetrica del metallo intorno all'asse verticale di rotazione) l'effetto della forza diamagnetica sulla *pila di lamine* sospesa, e lasciò primeggiare la sola forza magneto-cristallina. Ma il mobile sottoposto all'esperienza non potè mai tenersi in equilibrio stabile coi piani delle sue lamine elementari paralleli alla linea assiale, e voltò costantemente questi piani nella direzione equatoriale; sicchè le due facce estreme, o terminali, venivano sempre a situarsi dirimpetto ai due poli dell'elettro-magnete.

Formando poscia con sei lamine uguali una specie di cubo vuoto, o facendone aderire tre sole normalmente disposte tra loro, l'autore annullò, non soltanto la forza diamagnetica, ma anche la magneto-cristallina; ed il sistema sospeso per qualunque verso si mostrò del tutto insensibile all'azione del magnetismo.

E qui ci permetteremo una breve osservazione. Faraday ha arguita l'indole *solamente direttrice e non attrattiva* della forza magneto-cristallina dal fatto che un cristallo o un aggregato di cristalli paralleli di bismuto, presentato all'azione d'un polo magnetico isolato, continua ad essere respinto, come ne' casi ordinarii di diamagnetismo, malgrado l'incessante rivolgimento dell'asse magneto-cristallino verso l'estremità polare. Ora a noi sembra, che per compiere l'argomento del Faraday e renderlo veramente dimostrativo, converrebbe provare che siffatta ripulsione cristallina non differisce menomamente da

quella d' un solido uguale in volume, figura e superficie, ma composto di bismuto amorfo o granulare. Detto solido si otterrebbe facilmente prendendo il modello del cristallo o gruppo cristallino con cera molle e traendone poscia una forma di gesso o di terra da getto, nella quale si verserebbe il bismuto liquefatto, di cui converrebbe impedire la cristallizzazione regolare coll' agitazione e la rapidità del raffreddamento. Sospendendo i due solidi eguali a due lunghi fili e misurando, alla stessa distanza dal polo magnetico, gli angoli formati da questi fili colla verticale, sarebbe facile venir in cognizione dell' uguaglianza o disuguaglianza delle ripulsioni del bismuto amorfo e del bismuto cristallizzato, e decider quindi della qualità puramente direttrice, od in pari tempo direttrice ed attrattiva della forza magneto-cristallina. Per evitare le difficoltà provenienti dalla varia disposizione che potrebbero assumere le parti dissimili de' due sistemi rispetto al polo magnetico, converrebbe scegliere, o ridurre coll' arte, il gruppo cristallino sotto forma d' un disco rotondo, o meglio ancora impiegare un solo cristallo lavorato a foggia di cilindro, dove l' asse magneto-cristallino fosse diretto parallelamente alla base, e quindi perpendicolarmente al filo di sospensione. Raccomandiamo questa esperienza a coloro che, più di noi fortunati, dispongono de' mezzi indispensabili per effettuarla.

Intanto noteremo che Faraday dice ottenersi alcuni movimenti di trasporto laterale della linea magneto-cristallina, quando si varia il volume, la figura o la disposizione delle armature di ferro puro messe in contatto coi poli magnetici: egli crede che questo fenomeno derivi da una tendenza di essa linea a trasferirsi nella nuova direzione di maggior forza magnetica, risultante dalle variazioni introdotte nelle armature. Ma anche quì sarebbe mestieri intendersi più chiaramente. Concedo che il cambiamento della direzione di massima forza magnetica operi sul diamagnetismo delle molecole di bismuto e spinga il corpo fuori della sua posizione: ma nego che una vera traslazione del cristallo possa mai derivare dalla forza magneto-cristallina, che essendo, per ipotesi, semplicemente ed unicamente direttrice, vale soltanto a produrre la rotazione del mobile intorno al suo centro di sospensione. Un esame più accurato di questi fatti, ed alcune misure relative alla deviazione del filo di sospensione dalla verticale, recherebbero forse non poco lume sulla soluzione del quesito.

Del resto, ripeto che, se l' indole puramente direttrice della forza magneto-cristallina non può dirsi ancora perfettamente dimostrata, tutti i dati sinora conosciuti c' inducono a considerarla siccome probabilissima. E senza riepilogare inutilmente le varie ragioni, già in parte riferite, del Faraday, soggiungerò, che uno degli argomenti più favorevoli a questa sentenza, si è la

nullità d'azione esercitata sugli effetti apparenti della forza magneto-cristallina dalla qualità del mezzo ambiente.

Abbiam veduto, nella nostra prima relazione sul magnetismo universale, che lo stesso corpo mobile tra i poli dell'elettro magnete poteva equilibrarsi assialmente od equatorialmente, secondo la natura o la densità del fluido circonfuso. Così un tubo di vetro pieno di una soluzione di protosolfato di ferro immerso, nel campo magnetico, entro un vaso pieno della medesima soluzione, ma più o meno diluta, si ferma sulla linea de' poli quando il liquido in esso contenuto è più denso del liquido circostante, e perpendicolarmente a questa linea nel caso opposto. Così parimente lo stesso tubo di vetro vuoto o pieno d'aria, il quale si dirige equatorialmente nell' atmosfera, si dispone assialmente essendo mantenuto a forza nell' interno di una massa d' acqua o d'alcool per virtù di un peso attaccato all' asse di sospensione (1).

Ora tali apparenze di cambiamento d'attrazione in ripulsione, prodotte evidentemente dalla differenza d' energia attrattiva o repulsiva tra il mobile ed il fluido circostante, non dovrebbero manifestarsi ne' cristalli di bismuto, se la forza magneto-cristallina è dotata della sola potenza direttrice. E di fatti, avendo sospeso un cristallo di bismuto sotto l'azione delle forze magnetiche, ora nell' acqua stillata ed ora in una soluzione satura di protosolfato di ferro, Faraday trovò che, sì nell' uno che nell' altro caso, la linea magneto-cristallina si dirigeva assialmente, e che per costringerla ad assumere la posizione equatoriale era d' uopo adoperare lo stesso sforzo ed imprimere la medesima torsione al filo di sospensione.

Passeremo sotto silenzio alcuni tentativi fatti dal nostro sagacissimo autore, onde indagare se nell' atto della loro formazione, i cristalli di bismuto sono capaci di essere modificati dalla virtù magnetica; se avvi mutua influenza delle forze direttrici di due cristalli di bismuto; se finalmente tali cristalli assumono una posizione determinata per l' azione magnetica terrestre: imperocchè questi varii tentativi rimasero del tutto infruttuosi, tranne l'ultimo, mediante il quale Faraday crede aver ottenuto alcuni indizii della direzione dell' asse magneto-cristallino secondo il meridiano magnetico in un cristallo di bismuto delicatamente sospeso e ben riparato dalla menoma agitazione dell' aria: ma, per acquistare il valore di un dato scientifico, questo esperimento dovrebbe essere variato e ripetuto con maggior sicurezza e costanza di risultato.

Faraday ci assicura, che i principali fenomeni offerti dalla forza magneto-cri-

---

(1) Tom. V di questo giornale pag. 223.

stallina non richiedono assolutamente l'impiego de' suoi vigorosissimi elettromagneti, ma che si ottengono altresì, quantunque molto meno apparenti, con semplici calamite artificiali composte di varie spranghe d'acciajo e capaci di sollevare dei pesi di 20 o 30 libbre. Anzi, qualora si abbia cura di operare con piccoli pezzettini di bismuto, basta una calamita la cui forza di attrazione sia dieci volte minore e non sostenga, per conseguenza, che un peso di due o tre libbre.

Egli è poi quasi superfluo il soggiungere che un cristallo di bismuto, sospeso nell'interno di un elica formata con un filo di rame percorso da una corrente elettrica sufficientemente intensa, si dispone per modo da presentare parallelamente all'asse della spirale, la linea o direzione magneto-cristallina.

Tutto quanto si è detto del bismuto s'applica, generalmente parlando, all'antimonio. Questo metallo s'accosta più del bismuto alla figura cubica nelle sue cristallizzazioni, possiede un piano di facile clivaggio angolare ed una direzione magneto-cristallina perpendicolare al detto piano. L'unica differenza un po' notabile dell'antimonio rispetto al bismuto consiste nella sua maggior conduttibilità pel fluido elettrico, che lo rende più soggetto all'azione istantanea delle correnti indotte, cagiona un proceder lento, ma sicuro, del mobile verso la sua posizione d'equilibrio, e dà luogo ad altri effetti dinamici che si spiegan tutti perfettamente colle note leggi de' fenomeni d'*induzione elettrica.*

L'arsenico s'offre di rado in forma di cristalli compiuti; ma spezzando una massa di questo metallo, se ne staccano facilmente delle lamine terse e lucide, che sottoposte all'azione delle calamite, manifestano i movimenti di rotazione e d'equilibrio precedentemente descritti e mostrano pertanto di obbedire, come le lamine di bismuto e d'antimonio, ad una forza magneto-cristallina normale alla loro superficie.

Qualche tempo prima che l'illustre filosofo inglese esponesse alla Società Reale di Londra questi fenomeni di direzione prodotti dalla virtù magnetica nei metalli cristallizzati, il professor Plücker della Università di Bonn aveva osservato de' fatti totalmente analoghi sulla turmalina, sullo spato d'Islanda ed altri cristalli più o meno diafani, e s'era quindi giovato delle proprie sue scoperte e di quelle del Faraday per dedurne una seducente teorica intorno ad una supposta relazione tra certe proprietà ottiche de' cristalli e la forza che li dirige sotto l'azione del magnetismo.

Secondo il prof. Plücker, nelle sostanze cristallizzate doppiamente rifrangenti, cioè a dire, in tutti i cristalli conosciuti meno quelli che appartengono al sistema cubico, gli *assi ottici negativi* sarebbero respinti da ambi i poli ma-

gnetici, e verrebbero attratti dai medesimi poli gli *assi ottici positivi* (1).

Questa legge sembrava svelare un nesso importantissimo tra le forze della rifrazione straordinaria e le forze magnetiche; non è quindi da maravigliare se dessa fu accolta con gran fervore dai compilatori di giornali e repertorii scientifici e dalla generalità dei cultori delle scienze naturali. Alcuni, più iniziati nella difficil arte delle scoperte ben assodate dai fatti, avevano tuttavia notato nelle ricerche del dotto alemanno, parecchie circostanze che impedivan loro di abbandonarsi ciecamente a tanta scientifica esultazione, e se ne stavano titubanti, o si mostravano totalmente increduli, sulla verità del principio enunciato.

Varie ingegnose sperienze dovute a due fisici prussiani son venute a convertire tali sospetti d'errore in certezza; io mi contenterò di esporvene alcune, che bastano, a parer mio, per schiantare da capo a fondo l'edifizio ottico-magnetico del professore di Bonn e rimuoverlo ad un tratto dal mondo scientifico; come, nel più brillante de' nostri poemi, vediam dileguarsi in fumo il castello d'Atlante, allo spezzarsi delle olle ed immagini incantate.

Tutti sanno che lo spato d'Islanda è un cristallo a doppia rifrazione e ad *asse negativo*. Secondo la legge di Plücker, siffatta linea, o direzione ottica, dovrebbe dunque essere respinta ed assumere la posizione d'equilibrio equatoriale: e ciò per le varie porzioni staccate dal medesimo cristallo, o da cristalli diversi; poichè tutte queste porzioni offrono gli stessi precisi fenomeni di doppia refrazione, e posseggono pertanto la stessa qualità e la stessa direzione dell'asse ottico.

Persuasi da alcune sperienze sulle turmaline, che i cristalli sospesi coll'asse ottico verticale non si mantengono sempre inerti nel campo magnetico, e dirigono or l'uno or l'altro lato lungo la linea assiale, i signori Tyndall e Knoblauch si procacciarono diversi pezzi di spato islandico, e vi fecero tagliare parallelamente all'asse ottico, ma in direzioni più o meno oblique alle facce laterali, parecchie lamine, che ridussero poi in forma di dischi. Tali dischi, sospesi orizzontalmente pel

---

(1) È noto che per *asse ottico* non s'intende una linea sola, ma una certa direzione rettilinea, comune ad ogni punto del cristallo, secondo cui cessa il fenomeno della doppia rifrazione, e che le qualificazioni di *positivo o negativo* si riferiscono al raggio risultante dalla rifrazione straordinaria; il quale raggio obbedisce, egli pure, alle leggi cartesiane quando il piano d'incidenza è perpendicolare all'asse ottico, ma forma colla normale un angolo maggiore o minore di quello dovuto alla rifrazione ordinaria, secondo l'indole del mezzo sottoposto all'esperienza. La rifrazione straordinaria è detta *negativa o ripulsiva* nel primo caso, e *positiva o attrattiva* nel secondo.

Da queste definizioni apparisce chiaramente, che l'espressione qui sopra usata di *asse ottico negativo o positivo*, è un abbreviazione della frase, *asse ottico di un cristallo a doppia rifrazione negativa o positiva.*

loro punto centrale nel campo magnetico, presentando sempre la stessa quantità di materia ne' diametri diretti verso i poli, l'equatore e le posizioni intermedie, erano compiutamente sottratti agli effetti dinamici delle forze magnetiche e diamagnetiche: d'altra parte, essi contenevano nel loro piano la linea o direzione che doveva essere, per ipotesi, costantemente respinta. Tutte le condizioni favorevoli alla riuscita dell'esperienza trovavansi dunque soddisfatte. Ciò non ostante, sopra una serie di undici dischi cimentati dai sig. Tyndall e Knoblauch, cinque obbedirono alla legge di Plücker, ed il loro asse ottico si dispose equatorialmente; gli altri sei dischi si condussero in senso opposto, e voltarono pertanto l'asse ottico parallelamente alla linea dei poli.

I dischi furono ridotti separatamente in polvere, bagnati ed impastati con acqua stillata, poi conformati in altrettanti prismi, e disseccati. Sotto questo stato *di opacità* e di coesione plastica, il carbonato calcare proveniente dallo spato d'Islanda non poteva più andar soggetto alle forze direttrici della cristallizzazione, e rimaneva esposto alla sola attrazione o ripulsione magnetica. Ora cimentando magneticamente tali prismi, si vide che quelli formati coi dischi i quali seguivano la legge di Plücker si disponevano equatorialmente e gli altri assialmente: i primi erano dunque respinti, i secondi attratti.

Per non lasciare alcun dubbio sopra una deduzione di tanta importanza gli autori accostarono gli undici prismetti verticalmente sospesi ad uno de' poli più energici de' loro apparecchi magnetici, e videro prodursi l'attrazione nei prismi assiali, e la ripulsione nei prismi equatoriali.

L'esperienza fu ripetuta con egual successo sopra diverse spranghette diafane e naturali di spato Islandico, tratte da quegli stessi cristalli che avevan fornito i dischi, e tagliate per modo, che l'asse correva parallelamente alla loro lunghezza.

Finalmente le due maniere di cristalli furono analizzate chimicamente e si trovò che la qualità attratta conteneva una certa dose di protossido di ferro, la quale mancava compiutamente nella qualità respinta.

Chi conosce le leggi dell'isomorfismo, non dubiterà certo, che nello spato d'Islanda magneticamente attratto il protossido di ferro non si trovasse combinato coll'acido carbonico e non vi surrogasse una porzione di carbonato calcare, ed avrà per sommamente probabile, che un fatto consimile deve verificarsi in altre specie di cristalli diamagnetici suscettivi di questa sorta di sostituzioni isomorfiche.

Ad ogni modo, queste sperienze dei sig. Tyndall e Knoblauch bastano di per sè sole a provare manifestamente, che la direzione delle sostanze dotate della doppia rifrazione tra i poli della calamita dipende dalla qualità magnetica o dia-

magnetica del mobile, combinata colla posizione dell'asse ottico; e che *l' indole, positiva o negativa della rifrazione straordinaria è del tutto estranea al problema.*

Ciò premesso, e considerando che nelle sperienze del Faraday non è presumibile una differenza di composizione chimica tra il metallo cristallizzato e il metallo amorfo, si possono, a mio credere, spiegare felicemente i fatti osservati sul bismuto l'antimonio e l'arsenico, senza ricorrere all'ipotesi poco probabile dello sviluppo di una forza attrattiva durante il fenomeno della cristallizzazione.

E veramente, per concepire la direzione assiale di uno o più cristalli di bismuto riuniti in modo che le linee magneto-cristalline siano parallele alla maggior dimensione del cristallo o dell'aggregato cristallino, non è punto necessario l'intervento dell'attrazione, ma basta ammettere una depressione della ripulsione diamagnetica secondo l'asse, od una esaltazione della medesima forza nella direzione normale. Ora tali effetti potrebbero essere pure conseguenze di una specie di polarità delle molecole metalliche e del loro simmetrico assestamento in virtù della cristallizzazione, e risultar quindi da una minor facilità della forza repellente ad operare nella direzione dell'asse, che nella direzione normale all'asse.

In un prisma amorfo di bismuto, le molecole avendo i poli disposti per ogni verso sparirebbero esternamente le proprietà differenziali, e la massa obbedendo alla somma delle forze diamagnetiche, assumerebbe la posizione equatoriale.

Per farsi capace dell'*equilibrio diametrale* basterebbe supporre lo stesso vigore diamagnetico alle opposte estremità *dell' asse polare* delle molecole, e quindi la stessa facilità della forza diamagnetica a propagarsi nei due versi della direzione perpendicolare all'asse magneto-cristallino, secondo la quale tutti gli assi polari atomistici sarebbero ugualmente disposti.

Quanto all'indole puramente direttrice della forza risultante dalla cristallizzazione, essa diverrebbe una conseguenza immediata della nostra ipotesi: imperocchè la disposizione, simmetrica o confusa, delle molecole metalliche non influirebbe sulla somma delle loro ripulsioni diamagnetiche, ed il filo che sostiene un pezzo cristallizzato o amorfo di bismuto, formerebbe lo stesso angolo colla verticale, quando si accosterebbe il metallo ad uno de' poli magnetici.

Egli è manifesto che la medesima teorica, non richiedendo necessariamente la forza ripulsiva o diamagnetica nella materia ond'è formato il cristallo, varrebbe altresì pei corpi magnetici, e generalmente per qualunque sostanza cristallizzata opaca o diafana, traune che ne' casi ove sussistono contemporaneamente le due azioni magnetiche, come nello spato islandico contenente l'ossido di ferro de' sig. Tyndall e Knoblauch, si produrrebbe una specie di neutraliz-

zazione parziale, e converrebbe applicare l'ipotesi della polarità molecolare all'eccesso di forza restante.

Alcune sperienze de' fisici or nominati sembrano appoggiare maravigliosamente queste nozioni sulla causa della più facile e vigorosa azione di una sola potenza attrattiva o ripulsiva nelle diverse direzioni de' corpi cristallizzati.

Infatti i sig. Tyndall e Knoblauch osservarono, che i dischi d'avorio sospesi nel campo magnetico si voltano per modo, che le loro vene assumono una direzione prossimamente parallela alla linea assiale. Essi videro del pari un disco di *gu tta perca*, il quale aveva acquistata una struttura filamentosa durante la sua formazione, dirigere i proprii filamenti lungo l'asse polare. Un prisma della stessa sostanza, dove le fibre erano normali alla lunghezza, si recò francamente nella direzione equatoriale. Ora queste osservazioni mostrano ad evidenza, quale e quanta sia l'importanza della distribuzione simmetrica e regolare di certe parti più o men dense ed efficaci del mobile ne' fenomeni da noi esaminati.

Tornando poi sulla maggiore o minor facilità od energia d'azione delle forze magnetiche nelle varie direzioni de' corpi cristallizzati, dirò che dalle sperienze de' sig. Tyndall e Knoblauch sullo spato d'Islanda, mi sembra risultare una proposizione importante, la quale non fu sinora dedotta, per quanto mi sappia, da questi due valenti sperimentatori. Ecco come si dovrebbe esprimerla per attenersi alle pure conseguenze dei fatti e non impegnarsi in vane discettazioni sull'essenza della materia.

» L'assestamento molecolare, donde deriva quella particolar direzione del
» corpo cristallizzato secondo cui cessa il fenomeno della doppia rifrazione, non
» è già, come si direbbe di prima giunta, talora favorevole, e talora contrario
» alle azioni magnetiche, ma sempre propizio a quella data specie di forza cui
» è dovuta l'affezione propria del mezzo sottoposto all'esperienza; cioè, favo-
» revole all'azione magnetica ne' cristalli attratti, e favorevole all'azione diama-
» gnetica ne' cristalli respinti ».

Alcuni istanti di riflessione sulle rispettive posizioni dell'asse ottico nell'equilibrio de' dischi di spato d'Islanda superiormente descritti, basteranno per convincersi della verità di questa proposizione, la quale mi sembra degna della meditazione dei fisici e meritevole di essere studiata e verificata, colla massima cura, in tutti i mezzi bi-refrangenti.

Tra gli altri dati utili a stabilirsi, gioverebbe ripetere, a cagion d'esempio, le sperienze dei dischi orizzontalmente sospesi sui cristalli a doppia rifrazione positiva, e vedere se, anche per essi, la posizione d'equilibrio dell'asse ottico trovasi parallela o normale alla linea de' poli, giusta l'indole magnetica o diamagnetica del mobile.

Converrebbe anche sperimentare sui cristalli a due assi ottici e determinare esattamente le posizioni che queste linee assumono, rispetto ai poli, nei due casi di attrazione o ripulsione magnetica. Secondo le leggi dell' analogia , parrebbe che la direzione assiale o equatoriale dovesse riferirsi alla linea che divide per metà l'angolo formato dai due assi ottici.

Sembra poi probabilissimo , se non del tutto indubitato, che questi movimenti di direzione, proprii delle sostanze bi-refrangenti, risultino dalla più intima essenza delle forze donde proviene il fenomeno della cristallizzazione , che gli ossidi, i sali, ed altri prodotti de' metalli magnetici, siano solamente efficaci quando formano *parte costituente* della struttura cristallina , e che , nel caso di una semplice diffusione meccanica , essi trasfondano nel cristallo la loro attrazione magnetica, senza esercitare nessuna influenza sulla direzione degli assi ottici.

È quindi possibile , che tra i cristalli dotati della doppia rifrazione se ne trovino parecchi , i quali si mostrino magnetici e non dispongano perciò l'asse ottico nella direzione polare. Ma siffatte anomalie, dalla legge o principio fondamentale cui sembrano condurre le sperienze de' sig. Tyndall e Knoblauch, sarebbero apparenti, non vere, qualora, mediante l'analisi chimica ed una deviazione dai principii dell' isomorfismo o delle proporzioni definite , si dimostrasse l'esistenza accidentale d'una sostanza magnetica *eterogenea alla cristallizzazione* del mobile.

Dal complesso delle cose precedenti risulta manifestamente, che le posizioni d'equilibrio magnetico delle sostanze diafane cristallizzate sono *diametrali* , come quelle osservate da Faraday, e non riferibili ad una data estremità ; e che, pertanto, l' equilibrio non è punto turbato al capovolgersi del cristallo.

A chi sollevasse la quistione del perchè la massima azione si manifesti nella direzione priva della proprietà di rifrangere doppiamente la luce, si potrebbe dire in primo luogo che , per rispondervi adeguatamente converrebbe avere intorno alla cristallizzazione ed al magnetismo , delle nozioni molto più estese e precise di quelle che si posseggono attualmente.

Certo non v'ha nulla di strano o di contradditorio nel fatto, che quello stesso verso del cristallo distinto da tutti gli altri per la sua azione speciale sulla luce, sia anche fornito della proprietà di trasmettere più o meno facilmente di qualunque altro , l'azione delle due forze magnetiche. Il fenomeno diventa poi anche meno sorprendente, considerando essere oggidì provato dalle sperienze di Senarmont e di Wiedemann, che il calore di contatto e l'elettrico di tensione si propagano meglio parallelamente o normalmente agli assi ottici che in ogni altra direzione.

Ma volendo entrare più addentro nell' esame del quesito , si potrebbe

forse supporre che la trasmissione della forza attraente o repellente ne' cristalli succedesse mediante reazioni atomistiche analoghe a quella scomposizione *d' un fluido neutro inseparabile da ogni molecola ponderabile*, cui dovettero ricorrere i matematici per dar ragione de' fenomeni che manifesta il ferro in prossimità delle calamite, la quale reazione atomistica, magnetica o diamagnetica, si effettuerebbe più facilmente lungo gli assi ottici , che nelle altre direzioni del cristallo , a cagione del parallelismo delle molecole , e della varia loro resistenza alla scomposizione del proprio fluido magnetico o diamagnetico , secondo la posizione dell' asse polare.

Per quanto giunse finora a mia cognizione, nè i sig. Tyndall e Knoblauch , nè il prof. Plücker, nè Faraday, nè qualunque altro filosofo che siasi occupato di sperienze relative al magnetismo de' corpi cristallizzati , han trovato alcuna tendenza di una linea o direzione particolare dei cristalli appartenenti al sistema cubico, a disporsi assialmente o equatorialmente tra i poli de' più vigorosi elettro-magneti.

Questa uniformità d' azione, la quale si manifesta pure, secondo Wiedemann e Senarmont , rispetto alla conduttibilità del calore e della elettricità statica nella medesima classe de' cristalli equiassici , essendo ravvicinata alla costituzione molecolare de' corpi privi di cristallizzazione ed all' effetto rotatorio che tali corpi producono sulla luce polarizzata in presenza delle calamite , conferma sempre più , a parer mio, l' opinione che ebbi l' onore di esporre e sostenere all Accademia , sin dal primo annunzio dell' immortale scoperta del Faraday , cioè a dire , che la rotazione magnetica del raggio polarizzato è una pura conseguenza di una certa modificazione passeggiera effettuata sotto l' azione del magnetismo nella costituzione, o equilibrio molecolare, del mezzo sottoposto all' esperienza (1).

---

(1) Non sarà forse inutile il riepilogare brevemente , in questa nota , gli argomenti per me addotti , onde giustificare l' opinione suddetta e rigettare l' ipotesi contraria , *di un' azione qualunque , diretta o mediata , del magnetismo sulla luce.*

Noi abbiamo continuamente sott' occhio le variazioni che succedono nell' attitudine de' corpi a trasmettere o ad intercettare i raggi lucidi : vediamo molte sostanze opache farsi diafane cristallizzando ; altre, limpide e trasparenti , intorbidire per l' azion del calore ; e viceversa.

Da questi fenomeni risulta per noi *la certezza* , che una semplice modificazione nell' interna struttura del corpo basta per cambiare le sue attenenze colla luce : e siccome tra le forze capaci di produrre così fatte modificazioni vi stan pure degli agenti imponderabili, noi abbiamo qualunque più legittimo motivo per inferirne che il magnetismo operi nella stessa guisa ; e che, per conseguenza, il nuovo fenomeno ottico scoperto da Faraday

Infatti tutto c' induce a credere che l' equilibrio atomistico sia più complicato e forzoso ne' cristalli doppiamente rifrangenti, che ne' cristalli dotati di

---

derivi da una semplice alterazione passeggiera nell' equilibrio atomistico del mezzo traversato dal raggio lucido sotto l' azione magnetica. Ma quali sono i fatti su cui poggia l' opinione della pretesa relazione tra la forza magnetica e la luce? Noi non sappiamo vederne alcuno.

Primieramente, siccome il raggio lucido polarizzato non patisce nel vacuo nessuna modificazione sotto l' influenza delle calamite, i partigiani della relazione tra luce e magnetismo devono necessariamente rinunciare all' influenza diretta di questi due agenti.

Resta dunque l' influenza *mediata*, cioè il principio che l' irradiazione magnetica operi sul raggio lucido polarizzato, mediante il corpo, solido o liquido, interposto tra i poli della calamita.

Ora, perchè un mezzo, il quale trasmette un raggio lucido senza influire sulle sue fisiche proprietà, diventa suscettivo di modificarlo in virtù di una forza esterna, non ne risulta certo una *vera relazione mediata* tra questa forza e la luce. E per farsene capaci basterà riflettere che il calore e la pressione, convenientemente applicati, modificano essi pure temporalmente la costituzione atomistica del vetro comune, dotato della rifrazione semplice ed incapace di alterare la luce trasmessa. Queste due forze rendono, com' è noto, il vetro doppiamente rifrangente e quindi atto a modificare per trasmissione le proprietà di un raggio lucido ordinario o polarizzato. Diremo noi perciò, che il calore e la pressione stanno in relazione coll' agente che produce i fenomeni luminosi? E qualora si credesse anche travedere qualche lontana attenenza tra il calore comunicato al vetro nella prima esperienza e il raggio lucido, potrebbe mai dirsi che la pressione meccanica, cui si sottopone il vetro nel secondo esperimento, operi sulla luce? No certamente, chè l' espressione sarebbe falsa, o almeno suscettiva d' indurre in errore.

Ma per parlare colla dovuta chiarezza, cominceremo dall' escludere ogni idea d' azione tra la forza applicata al mezzo, ed il raggio lucido transitante: e diremo che, siccome le proprietà ottiche di un corpo dipendono dalle sue condizioni molecolari, dallo stato solido o fluido, dalla cristallizzazione, dal suo raffreddarsi più o men lento, e da altre simili circostanze, così qualunque agente, che tenda a modificare queste condizioni molecolari, può cambiare l' azione del corpo sulla luce; e che, pertanto, il vetro premuto o riscaldato, non essendo più nelle condizioni di prima, si comporta diversamente rispetto al raggio lucido, sia ordinario, sia polarizzato.

Fenomeni del tutto analoghi succedono, a mio giudizio, nella sperienza di Faraday. La forza magnetica induce una modificazione nelle molecole del corpo diafano, e queste modificate operano diversamente sulla luce trasmessa. Ecco tutto. Spinger oltre le conseguenze del fatto, gli è entrare spontaneamente in un campo del tutto ipotetico.

Terminerò con una proposizione ed una richiesta sperimentale che mi sembran porre in perfetta evidenza la leggerezza della pretesa relazione tra luce e magnetismo dedotta dalla memorabile scoperta del Faraday.

La reazione accompagna sempre l' azione: dunque se è vero che l' *irraggiamento ma*

una sola rifrazione; e v'ha parimenti luogo ad ammettere che in quest'ultima classe di corpi, gli atomi sono tenuti più fortemente nelle loro rispettive posizioni, che ne' liquidi, ne' vetri ed in qualunque altra sostanza diafana amorfa. Ma l'azione rotatoria sofferta dal raggio di luce polarizzata in queste tre specie di mezzi segue precisamente l'ordine inverso, ed è massima ne' mezzi amorfi, poco sensibile ne' corpi cristallizzati secondo il sistema cubico, e talmente debole ne' cristalli bi-refrangenti, che siffatti corpi si credettero dapprima totalmente inefficaci alla produzione del fenomeno. Quindi la conclusione, che la rotazione del raggio lucido dipende dalla libertà più o men grande di cui godono le particelle elementari del mezzo sottoposto all'azione del magnetismo.

---

gnetico operi sulla luce polarizzata *coll'intervento di un corpo diafano*, questa stessa specie di luce dovrà reagire, *nelle medesime circostanze*, *sull'irraggiamento magnetico*. S'istituisca dunque un' esperienza che dimostri la verità di una tal reazione, ed allora il principio dell'*influenza mediata* dei due agenti donde derivano i fenomeni della luce e del magnetismo, troverà in me il più zelante de' suoi difensori. Ma sino a tanto che non mi sarà dato di osservare un raggio lucido, il quale per mezzo d'un corpo diafano, influisca sulle proprietà di un *raggio magnetico*, io mi atterrò alle pure conseguenze de' fatti e dell'analogia; e dirò che la rotazione magnetica della luce polarizzata nel vetro è un fenomeno consimile alla doppia rifrazione ottenuta nella stessa sostanza per virtù della pressione; e che, in conseguenza, la ricerca dell'azione di un raggio lucido polarizzato sopra un *raggio* o una *linea di forza magnetica* riuscirà altrettanto infruttuosa, quanto sarebbe vano il tentativo diretto a dimostrare, che la luce doppiamente rifratta reagisce sulla pressione.

E questo raziocinio mi sembra perfettamente consentaneo ai precetti della filosofia naturale. Quando invece coloro, i quali propongono spiegazioni fondate sui movimenti indotti, per influenza magnetica, nell'etere appartenente al corpo diafano, e nelle vibrazioni eteree ond'è composto il raggio trasmesso di luce polarizzata, oltrepassano i confini della scienza soda, e s'avventurano *illecitamente* nelle regioni fantastiche; giacchè, prima di proceder oltre, essi devono, indipendentemente da qualunque ipotesi, dimostrare insussistente l'analogia tra la modificazione ottico-magnetica del mezzo diafano e la sua modificazione ottico-meccanica. Invano si opporrà che *l'ipotesi dell'emissione* essendosi trovata erronea, ne risulta indubitatamente la verità dell'etere e del *sistema delle ondulazioni*; imperocchè, per giustificare il dilemma, converrebbe mostrar prima l'impossibilità d'ogni altra teorica della luce, ed ammetter quindi l'attitudine della mente umana ad abbracciare le cagioni tutte de' fenomeni della natura. Ora, chi sarà tanto presuntuoso da credere a così fatta attitudine, riflettendo alla vanità di qualunque sforzo della nostra intelligenza per concepire i limiti assoluti dello spazio e del tempo!

Ora l'esistenza di alcune direzioni fisse di maggiore o minor forza magnetica attraente o repellente nei cristalli bi-refrangenti, e la mancanza di queste linee nei cristalli dotati della refrazion semplice, mostrano, che nella classe de' mezzi cristallizzati, ov'è più patente la rotazione della luce polarizzata, le particelle elementari si prestano per ogni lato ad una uniformità di reazione magnetica, che manca nelle altre classi, e rende, sotto questo rapporto, la costituzione molecolare de' cristalli mono-rifrangenti analoga a quella delle sostanze amorfe, ove ha luogo la massima rotazione del raggio lucido. Donde, una nuova probabilità in favore dell'ipotesi, che attribuisce il fenomeno ottico scoperto da Faraday ad una modificazione atomistica del mezzo impiegato.

Nel terminare queste considerazioni, sento il bisogno di dichiarare altamente, che adottando ed estendendo gli argomenti dei due fisici di Berlino contro l'ipotesi della dipendenza tra l'attrazione o la ripulsione magnetica degli assi ottici de' cristalli doppiamente rifrangenti e l'indole positiva o negativa della loro rifrazione straordinaria, non ho inteso deprimere il merito delle indagini sperimentali del professore di Bonn, che può a ragione menare il vanto di aver aperto alla scienza un nuovo campo di osservazioni importantissime per la fisica molecolare. E mi compiaccio anzi, notando che talune di queste osservazioni hanno posto in evidenza certi dati essenziali sull'indole della forza diamagnetica, sul magnetismo specifico, e su alcuni fatti che Faraday tentò invano di ottenere.

Così il prof. Plücker trovava, che un cilindretto di carbone, o d'altro corpo diamagnetico contenente una piccolissima dose di materia magnetica, passa dalla direzione assiale all'equatoriale, in virtù di un supplemento di forza nella debole corrente dell'elettro-magnete; e che lo stesso passaggio, dalla prima alla seconda posizione, s'ottiene con una corrente stabile, ma sufficientemente intensa, quando s'aumenta la distanza frapposta tra il mobile ed il centro d'azione: fatti donde sembra risultare; 1°, che il diamagnetismo aumenta più rapidamente del magnetismo quando cresce il vigore della calamita; 2°, che la legge di decrescimento, allontanandosi dal centro d'azione, è meno rapida per la virtù diamagnetica, che per la forza magnetica.

Al prof. Plücker devesi l'applicazione della bilancia alla misura delle attrazioni e ripulsioni magnetiche in generale, e specialmente alla misura di queste forze ne' corpi immersi: la quale applicazione lo condusse alla dimostrazione di un principio già da me preveduto e chiaramente enunciato, quattro anni sono, nella seconda parte delle mie annotazioni sulle sperienze di Faraday, cioè a dire, che i movimenti magnetici o diamagnetici di un cilindro tuffato entro un fluido, obbediscono alla legge fondamentale del principio d'Archimede, riferito alle azioni magnetiche del corpo e del fluido circonfuso.

Laonde il mobile sottoposto a due forze contrarie, l'una proveniente dalla propria attrazione o ripulsione, e l'altra risultante dall'attrazione o ripulsione del fluido spostato, segue quella via che comporta la qualità magnetica o diamagnetica della risultante (1).

Il prof. Plücker pervenne altresì a dimostrare l'influenza del magnetismo sulla cristallizzazione facendo solidificare parzialmente e lentamente del bismuto, recato ad un grado di calore superiore di molto alla sua temperatura di fusione, entro la concavità di un pezzo di carbone situato nel campo magnetico; e pertugiando quindi la crosta, secondo il metodo superiormente allegato, egli vide gli assi magneto-cristallini diretti parallelamente alla linea de' poli, come lo facevano pronosticare le sperienze di Faraday.

Ma la più interessante delle scoperte dovute al Plücker è la direzione spontanea di certi cristalli naturali per virtù del globo terrestre.

Le prime osservazioni relative a tale oggetto furon fatte sulla *cianite turchina*, quindi sull' *augite*. I diversi campioni di queste due specie mineralogiche non mostrarono tuttavia che una tendenza debole, e talora anche incerta, verso una posizione d'equilibrio determinata. Ma moltiplicando le sue investigazioni il prof. Plücker trovò finalmente, nelle miniere di Zinnwald, de' cristalli d'ossido di stagno che, ridotti in prismi mobili ed abbandonati a se stessi, si dirigono stabilmente da settentrione a mezzogiorno quando l'andamento dell'asse ottico è parallelo alla massima lunghezza del prisma, si pongono in equilibrio da levante a ponente se queste due rette sono normali tra loro, e si fissano in qualunque altra direzione se l'asse ottico e la massima lunghezza del prisma formano un angolo corrispondente alla indicazione cercata. Tali posizioni sono *polari*, cioè relative all'equilibrio di una sola estremità, e non *diametrali* o suscettive di arrovesciamento, come tutte quelle dianzi esaminate: laonde rimane ancora non poca oscurità intorno alla loro vera origine.

Qualunque sia la cagione del fenomeno, esso destò certo non poca sorpresa e maraviglia tra i cultori del magnetismo. E chi avrebbe mai potuto immaginare, alcuni anni fa, che una materia cristallina tagliata più o meno obliquamente per un dato verso e liberamente sospesa, formi una specie tutta particolare d'ago calamitato, che indica ad arbitrio qualunque punto dell'orizzonte?

---

(1) Rendic. Tom. V (an. 1846) pag. 222 e 225.

Questo fatto importantissimo, non solo per la fisica, ma per la chimica eziandio, per la mineralogia e la geologia, mi sembra del tutto idoneo, egregi colleghi, a giustificare le mie osservazioni preliminari intorno alla necessità di conoscere e seguire, oltre i nostri studii speciali, que' periodi più notabili di progresso e di perfezionamento, che si van man mano effettuando nelle varie diramazioni, in cui si è divisa, per la brevità della vita e la poca capacità dell' umano intelletto, la vastissima scienza de' fenomeni naturali.

Esperienze elettrochimiche ordinate a dimostrare lo svolgimento della elettricità nelle combinazioni binarie de' corpi semplici. Memoria di Luigi Palmieri *letta alla R. Accademia delle Scienze di Napoli nella tornata del dì* 11 *giugno* 1850.

Poichè in tutte l' elettrolisi alcuni elementi si mostrano sull' elettrodo positivo ed altri sull' elettrodo negativo, i fisici ed i chimici furono indotti a supporre una elettricità propria e permanente negli atomi della materia , e quindi surse la distinzione de' corpi in elettronegativi , che si dirigono cioè al polo positivo , ed in elettropositivi che si mostrano al polo negativo. Laonde , secondo questa supposizione, due corpi nel separarsi debbono avere stati elettrici opposti , e così debbonsi presentare quante volte entrano in nuova combinazione. Si ponea come principio generale , che i corpi elettropositivi nelle combinazioni rendon libera elettricità negativa e gli elettronegativi elettricità positiva . Alcune sperienze dirette , venivano in appoggio di cosiffatto principio col quale ci era permesso penetrare nelle oscurità del magisterio molecolare de' corpi e cogliere quasi il segreto delle affinità chimiche non solo , ma darci ragione de' fenomeni della pila . Se non che il professore Carlo Matteucci, della scienza dell' elettricità tanto benemerito , vedendo che le sperienze recate in sostegno del principio del quale di sopra è detto poteano ricevere diversa interpretazione , si fece ad istituirne altre dalle quali credè potersi conchiudere , nessuna elettricità manifestarsi nelle combinazioni binarie di due corpi semplici , e non essere da alcuna esperienza dimostrato , che due molecole di corpi semplici che formavano una combinazione , nel sepasarsi assumano stati elettrici opposti. Per aversi segni di tensione o di corrente secondo il lodato professore , è necessaria l' azione chimica di una molecola elementare sopra una combinazione di due altre : allora una di queste tende a separarsi o si separa rendendosi libera e l' altra tende a combinarsi o si combina realmente alla prima.

Io credo di esser giunto a dare una dimostrazione sperimentale del princpio enunciato di sopra , rendendo aperta l' elettricità che si ottiene dalle combinazioni binarie de' corpi semplici . Vi parlerò prima delle combinazioni de' metalloidi co' metalli, poi di quelle de' metalloidi tra loro e da ultimo del mercurio che si combina con altri metalli.

1.° Sonomi in queste investigazioni studiato di ottenere il mio intento per via di fatti semplici e veramente primitivi, affinchè non vi fosse luogo a varietà d' interpretazioni. E primamente sapendo essere stato da Inglis dimostrato che il iodo allo stato liquido diventa buon conduttore dell' elettricità, mi parve opportuno vedere se dalla combinazione di questo metalloide con un metallo si avessero segni di corrente elettrica: ed il risultamento rispose perfettamente alla mia aspettativa. L'esperienza può in due modi ordinarsi. Prendasi un fiaschetto di vetro a collo alquanto largo con entro un' oncia o anche più di iodo, chiuso da un turacciolo di sughero, e s' abbiano d' altra parte apparecchiate due lamine una di platino e l' altra di ferro, unite a due lunghi fili de' medesimi metalli, e queste siano aggiustate all' estremo di una stecchetta di legno o di un cannello di vetro che facendo come da manico di questa piccola coppia mantenga le due laminette parallele ed a piccola distanza tra loro: i due fili de' quali di sopra è detto si uniscano a' capi di un galvanometro sufficientemente sensibile. Allora con una lucerna ad alcool si faccia fondere il iodo, aprendo qualche volta il turacciolo di sughero quando si veggono que' superbi vapori violacei troppo densi, indi s' immergano le due lamine nel iodo fuso, e tosto l' ago del galvanometro annunzierà una corrente che pel filo dello strumento va dal platino al ferro. Il iodo da me adoperato fatto evaporare sopra una lamina di platino non dava residuo sensibile e dopo che era servito a replicate sperienze rimaneva sulla lamina stessa una macchia che annunziava con gli opportuni reagenti, tracce di ferro. Avrebbe però il iodo potuto contenere dell' acqua, ma siccome nello stesso fiaschetto ho fuso più di 20 volte la medesima massa, portandola prima fino alla ebollizione senza che i risultamenti fossero in alcun modo variati, così non ho ragione di sospettare che la corrente osservata potesse derivare dalla presenza dell' acqua. Resta la difficoltà della temperatura, ma anche questa sparisce qualora si ponga mente alla direzione della corrente che per tal modo si ottiene, dovendo tra ferro e platino la corrente termoelettrica avere una opposta direzione. Per la qual cosa chi volesse ammettere in questo caso una corrente termoelettrica, dovrebbe conchiudere che la corrente elettrochimica sia stata in eccesso sulla termoelettrica da potersi osservare sul galvanometro. È inutile il dire che la natura di questa corrente si appalesa anche meglio col galvanometro a filo lungo (1). L' altro modo di fare la stessa esperienza è forse anche più spedito.

---

(1) Mi son servito in queste sperienze di tre galvanometri diversi. Il primo ha il filo di circa un terzo di millimetro di diametro e fa 400 giri sul telajo: il secondo è il galvanometro del termomoltiplicatore del Melloni fatto da Ruhmkorff, ed il terzo finalmente ha il filo

Si ponga il iodo in crogiuolo di platino messo in comunicazione con uno de' capi del galvanometro e si riscaldi fino alla compiuta fusione, indi scoperto il crogiuolo s'immerga nel liquido una lamina di ferro, di argento ec. che per un filo del medesimo metallo stia congiunta all'altro capo del galvanometro; l'effetto sarà anche più intenso perchè si può operare in tal modo con superficie metalliche più grandi. Queste sperienze per quanto semplici altrettanto importanti le ho molte volte ripetute e variate in guisa da credermi in grado di poter tenere come dimostrato che nella combinazione del iodo col ferro con l'argento ec. il iodo svolge elettricità positiva ed il metallo elettricità negativa.

Il professore Cav. Matteucci ponendo in due compartimenti separati acqua pura, e poi due lamine una di platino e l'altra di zinco o altro metallo, quando queste lamine comunicavano col galvanometro egli vedeva crescere la corrente ponendo iodo o bromo dalla parte del platino, ed invece diminuire o rimanere la stessa se il iodo o il bromo si ponevano dalla parte dell'altro metallo. Quantunque io non abbia osservato mai diminuzione, pure ho veduto sempre verificarsi il caso dell'aumento osservato dal professore pisano; ma questo fatto non infirma il principio che io voglio dimostrare, perchè, come osserva lo stesso Matteucci, nel caso di cui si parla sul metallo negativo della coppia sul quale operava l'ossigeno dell'acqua, va ad operarvi il iodo o il bromo sospendendo l'ossidazione o la tendenza ad ossidarsi per dar luogo ad un ioduro o bromuro, quando il iodo od il bromo pongasi dalla parte del metallo negativo della coppia; ma ponendo tali corpi invece dalla parte del platino essi senza impedire l'ossidazione o la tendenza alla medesima, operano o tendono ad operare sull'idrogeno, dando così nuova elettricità per una seconda reazione. Sebbene questa spiegazione neppure sia del tutto soddisfacente, perchè io ho osservato che quando le due lamine si pongano entrambe nella soluzione di iodo si ha una corrente più forte de' casi antecedenti, ed anche quando invece di acqua si faccia uso di alcool anidro, facendo in modo che la tintura di iodo operi sopra l'uno o l'altro de' metalli della coppia o sopra di entrambi.

Ecco perchè io credo doversi evitare i fatti in cui ci debbono essere

---

alquanto più corto e più grosso del secondo. Quasi in tutte le sperienze ho fatto uso successivamente di ciascuno di questi. Quando poi si è trattato di tensioni elettriche ho adoperato l'elettroscopio condensatore del volta, o pure l'elettroscopio di Bohnenberger unito al condensatore. In quest'ultimo strumento le due pile a secco sono unite co' loro poli inferiori mercè una piccola elica di filo di rame in modo da potersi accostare ed allontanare tra loro.

necessariamante azioni molteplici, perchè essi prestandosi a varie interpretazioni non possono offrire la dimostrazione o la confutazione di una legge primitiva.

Se entro una coppa di platino si ponga del mercurio e sopra di questo del iodo in polvere, se mentre la coppa è in comunicazione con un capo del galvanometro voi portate l' altro capo, che termini in lamina o filo anche di platino, a contatto con la prima superficie del mercurio ossia col iodo che al mercurio si sta combinando, un galvanometro molto sensibile non mancherà di annunziarvi la corrente la quale diverrà più intensa se aggiungerete appena una goccia di alcool. Questo fatto per se solo potrebbe dar luogo ad obbiezioni per l'umido che il ioduro di mercurio assorbe dall' atmosfera o pel nuovo elettrolito che vi si unisce quando si ricorre all' alcool, ma messo dopo l' esperienze antecedenti può ben ricevere tutt' altra interpetrazione.

I felici risultameuti ottenuti col iodo mi spinsero a tentare il bromo ad onta della sua scarsissima conducibilità per l' elettrico. Per la qual cosa preparate due lamine come pel caso del iodo messe a piccolissima distanza ed immerse nel bromo contenuto in una boccettina di cristallo ad orifizio alquanto largo, il galvanometro annunziò tosto la corrente diretta pel filo dello strumento dal platino al ferro, dal platino al rame ec. La prima volta che feci questo esperimento mi avvenne un fatto che voglio qui notare: avevo aggiustate due lamine una di platino e l' altra di ferro co' loro fili corrispondenti all' estremo di un turacciolo di cera che entrava perfettamente nell' orifizio della boccettina di cristallo nella quale poi aveva fatto mettere il bromo chiudendola con turacciolo di cristallo bene smerigliato: tolto questo turacciolo e messovi destramente quello di cera con la piccola coppia, il galvanometro appena deviò di due o tre gradi, la cera arrivava a toccare il liquido e le lamine pescavano interamente nel medesimo; ma come prima io alzai alquanto il turacciolo anzidetto tirando un poco su le lamine, tosto un fortissimo deviamento si osservò negli aghi del galvanometro; non potetti ripetere più l' esperienza col medesimo successo perchè una porzione del bromo essendo andata in vapore il livello non era più quello di prima, e poi non stimai prudente respirare di que' vapori da' quali riportai già qualche incomodo. Fu da alcuni fisici osservato che la pila non funziona bene senza dell' aria e dal Wollaston fu notato che la macchina elettrica è senza efficacia nell' acido carbonico: fosse questo un fatto del medesimo genere? Estratta la piccola coppia dal bromo ed immersa nell' acqua distillata si ha una corrente fortissima nella medesima direzione di prima.

Il fosforo ed il mercurio offrono un'altra dimostrazione chiarissima del principio in quistione, il mercurio manifestando elettricità negativa ed il fosforo elettricità positiva quando sono messi a contatto. Si può far uso tanto del galvanometro quando dell'elettroscopio condensatore. Pongasi del mercurio in una coppa di platino in comunicazione con l'uno de'capi del galvanometro ed all'estremo dell'altro capo che sia pure di platino, o in filo aguzzo o a pinzetta sia fissato un pezzetto di fosforo bene asciutto e coperto di cera dalla parte posteriore: s'immerga questo nel mercurio e si vedrà lo strumento indicare la corrente che pel filo si muove dal fosforo al mercurio. Se poi si voglia fare uso dell'elettroscopio condensatore si ponga la coppa di platino in communicazione col piattello inferiore dello strumento e poi preso il filo di platino tra le dita si tuffi con l'estremo dove sta il fosforo nel mercurio tenendo per 15 o 20 secondi il piattello superiore dello strumento in comunicazione col suolo, indi tolto il fosforo dal mercurio e tolta la suddetta comunicazione del piattello superiore col suolo, si vedranno le foglie d'oro divergere all'alzare il piattello superiore, e la tensione si trova esser negativa: tenendo poi la coppa di platino con la mano ed il fosforo col filo di platino in comunicazione col piattello inferiore dello strumento, si vedrà la tensione positiva del fosforo (1).

Quando si usi la debita diligenza e s'abbiano strumenti molto delicati simili risultamenti, ma meno intensi, si hanno anche tra lo zolfo ed il mercurio operando nella stessa maniera. Per fissare i fiori di zolfo all'estremo di un filo o di una laminetta di platino basterà riscaldare questo metallo e poi immergerlo un momento nello zolfo, ve ne aderirà così una piccola falda che farà bene l'uffizio cui è ordinata. Ma in proposito dello zolfo io credo di aver veduto anche di più, la corrente cioè che si ottiene dalla combinazione di esso con altri metalli e specialmente con l'argento. È risaputo che se si prendano due lamine di due metalli diversi messe in comunicazione co'capi del galvanometro e bagnando la superficie di una si porti con essa a contatto l'altra lamina, se il liquido esercita azione chimica sopra uno de'due metalli o anche sopra di entrambi ma non con eguale efficacia, si ve-

(1) Ho proccurato di togliere al fosforo il contatto dell'aria quando dovea operare sul mercurio per assicurarmi che tra questi due corpi ci ha realmente tendenza a combinarsi, quantunque se mai l'elettricità volesse farsi derivare dall'azione dell'ossigeno dell'aria verrebbe anche in tal modo a dimostrarsi la medesima verità dello svolgimento cioè dell'elettrico dalle combinazioni binarie de'corpi semplici. Ma del resto il fosforo per l'azione dell'ossigeno deve dare elettricità negativa, che son riuscito a rendere per esperienza manifesta nell'atto che col mercurio dà elettricità positiva, facendo esso da corpo elettronegativo.

drà la corrente circolare pel filo galvanometrico dal metallo non attaccato o meno attaccato all' altro che è attaccato o più attaccato dal primo. Ora se mentre voi fate questa esperienza con rame e zinco, per esempio, ed il liquido che bagna le superficie che si toccano sia acqua salata o acidolata, la corrente andrà dal rame allo zinco, ma se riscalderete così queste lamine sopra una lucerna ad alcool, la corrente si vedrà diminuire fino al punto di comparire per opposta direzione, questa seconda corrente è termo-elettrica siccome la prima era elettrochimica. Se poi l'azione del liquido sopra i metalli fosse piccolissima voi vedrete quasi unicamente la corrente termoelettrica, siccome si può sperimentare con gli olii di semi che sono mediocremente conduttori dell' elettricità. Ciò posto se voi immergete nello zolfo fuso due lamine una di platino per esempio e l' altra di argento nel modo come facemmo pel iodo e pel bromo, la pochissima conducibilità del medesimo difficilmente vi permetterà il passaggio della corrente elettrica, e poi se queste lamine metalliche si pongano nello zolfo liquido, prese alla temperatura dell' ambiente, il medesimo vi forma tosto una crosta solida intorno in modo che distaccandola trovate la superficie dell' argento quasi inalterata, che se le lamine abbiano una temperatara più elevata esse danno allo zolfo quella forma viscasa come pasta attraverso la quale la corrente passa anche più difficilmente. Conveniva dunque ricorrere ad un velo liquido di zolfo che semplicemente bagnasse le superficie di toccamento delle due lamine, ma in questo caso dovendo tenere le due lamine riscaldate ed a contatto, la corrente elettrochimica apparirà solo se vinca in intensità la termo-elettrica che ne nasce andando esse per versi contrari, e questo appunto si può chiaramente osservare con le lamine di platino ed argento. Ponete dunque sopra una lamina di platino de' fiori di zolfo in piccola quantità e tenendola orizzontalmente fatela riscaldare con una lampada sicchè lo zolfo si fonda; poi ponete al di sopra la lamina di argento e vedrete la corrente diretta dal platino all' argento se queste lamine siano congiunte a' capi del galvanometro; nell' atto che la corrente termo-elettrica deve andare per opposta direzione attraverso del filo dello strumento. Adoperando altri metalli col platino quante volte è la corrente termoelettrica più forte della elettrochimica vi accadrà di vedere solo la prima. Prendendo una lamina di rame coperta di argento come son quelle per uso del daguerrotipo e sperimentando come sopra è detto, voi vedrete l'ago per un momento deviare nel senso della corrente elettrochimica e dopo in quello della termo-elettrica il che sicuramente indica i due momenti della formazione del solfuro di argento e del solfuro di rame. Questi fatti distruggono ogni dubbio di corrente termo-elettrica pel caso del iodo di sopra esposto.

All' elettroscopio condensatore ho osservato la tensione negativa del sodio che si ossida nell' aria non che la positiva che si svolge intorno ad esso dall' ossigeno, ma siccome mi si potrebbe opporre che il sodio probabilmente si ossida anche a spese dell' ossigeno de' vapori aquei contenuti nell' aria così non ne parlo, tacendo del pari di molti altri fatti dello stesso genere.

2.° Passando ora alle combinazioni binarie de' metalloidi tra loro dirò trovarsi maggiori difficoltà o per lo modo di combinarsi o per la poca conducibilità. Chi non sa quanto splendida e pronta sia la combinazione del iodo col fosforo? E pure non si è potuto avere finora in modo preciso alcun segno di corrente o di tensione, ma per poco che si ponga mente al fatto, si vedrà che la corrente esigerebbe una combinazione meno tumultuaria ed i reofori in relazione distinta co' due corpi anzidetti i quali come si arrivano a toccare s' infiammano abbandonano i fili e spariscono per darvi il prodotto della loro combinazione. All' elettroscopio condensatore presso a poco trovate il medesimo impaccio; come infatti tenere uno de' corpi in comunicazione col suolo mentre l' altro comunica col piattello inferiore dello strumento? Pure qualche volta mi è riuscito di avere non dubbî segni di tensione elettrica usando di qualche ripiego. Ma voglio dire solo il modo come son riuscito moderando l' azione chimica ad ottenere con galvanometro molto sensibile chiare prove di corrente elettrica in siffatta combinazione, corrente che va pel filo dello strumento dal iodo al fosforo. Ecco il modo come ho ordinato l' esperienza. Sopra una lamina di platino ho messo uno stratolino di iodo in polvere, vi ho soprapposta una carta velina e sopra di questa una sottile falda di fosforo bene asciutta, alla quale ho soprapposto una seconda lamina di platino e poi con un pezzo di sughero ho premuto fortemente sopra di questa, essendo le due lamine in comunicazione col galvanometro, ho osservato l' ago deviare a poco a poco fino a che poi giunto il momento della conflagrazione è corso rapidamente a' 90°.

Lasciando da banda l' esperienze da me fatte sopra di altre combinazioni come del fosforo con zolfo e simili, per appigliarmi alle più semplici, ve ne riferirò solamente un' altra che concerne la combinazione del fosforo con l' ossigeno quale spontanea si avvera alla temperatura dell' ambiente. Prendo un pezzettino di fosforo bene asciutto ed infilzatolo ad un filo di platino lo fo comunicare col piattello inferiore dell' elettroscopio condensatore tenendo a piccolissima distanza del fosforo una laminetta o spira di platino per mezzo della mano, mentre l' altro piattello dello strumento comunica col suolo, rimossa la lamina di platino ed alzato il piattello superiore dell' elettroscopio si vedrà la tensione negativa del fosforo. Se vi farete ad osservare la elettricità positiva dell' acido che risulta dalla combinazione del fosforo con l' ossigeno non la tro-

verete perchè la lamina di platino che fate allora comunicare col piattello inferiore dello strumento investita da quest' acido prender deve anche elettricità negativa e questa infatti nell' elettroscopio si ravvisa.

3.° Ma veniamo finalmente all' ultima categoria che riguarda le combinazioni de' metalli tra loro, ossia del mercurio che si unisce ad un altro metallo.

Nell' ultima tornata di aprile io trattenni brevemente l' accademia intorno a questo argomento col solo fine di prender data del lavoro, ma dopo quel tempo un maggior numero di esperienze e la scoperta di qualche proprietà del mercurio forse non ancora ben nota mi hanno indotto a modificare alquanto le opioni emesse in quell' annunzio. Il mercurio è esso dotato di potere termoelettrico? Se tra due lamine di metalli eterogenei stia una falda di molta grossezza di mercurio ad una temperatura pochissimo diversa da quella delle lamine vi potrà essere corrente termoelettrica? Ecco due quesiti che che si presentavano naturalmente al pensiero in proposito della quistione in disamina.

Il primo era stato già oggetto di ricerche (1) e per lo più era stato negato al mercurio un potere termoelettrico. Per la qual cosa sembrava potersi conchiudere una piccolissima differenza di temperatura tra il mercurio interposto in molta quantità tra due lamine di metalli diversi e quella de' metalli anzidetti non dover dar luogo a corrente termoelettrica. Partendo da questi dati io mi contentava di prendere il mercurio e le lamine metalliche alla temperatura della stanza senza pormi in guardia contro quelle piccolissime differenze che nella medesima stanza aver si possono per la diversa esposizione degli oggetti. Ma dopo avendo voluto risolvere per via di esperienze proprie i due quesiti anzidetti ho trovato appartenere al mercurio un potere termo-elettrico proprio, ed una falda di questo liquido ancorchè molto grossa interposta tra due metalli eterogenei fare perfettamente l' uffizio della saldatura nelle coppie termoelettriche comuni, cioè occasionare corrente per un verso o per l' altro secondo che la temperatura sia più bassa o più elevata di quella de' due metalli che formerebbero la coppia. Per la qual cosa se prendete due lamine una di ferro e l' altra di rame comunicanti col galvanometro, ed essendo entrambe alla temperatura dell' ambiente le immergerete contemporaneamente nel mercurio più

---

(1) Il solo professore Gherardi avea trovato un potere termoelettrico nel mercurio, che dal Matteucci fu contrastato.

caldo o più freddo osserverete la corrente esser la stessa in direzione da quella che avreste riscaldando o raffreddando gli estremi di queste lamine messi ad immediato contatto . Volendo poi provare il potere termoelettrico del mercurio prendete questo e la lamina di rame alla temperatura dell' ambiente e riscaldate il ferro sopra una lampada ad alcool , indi immergete le due lamine nel mercurio , e vedrete l' indice dello strumento tosto deviare per 15 o 20° per un verso , poi soffermarsi quasi avesse incontrato un ostacolo e subito dopo deviare fortemente per verso contrario per 50 o 60° : questa seconda corrente diretta pel filo dal rame al ferro è quella stessa che si avrebbe riscaldando entrambe le lamine e tuffandole nel mercurio alla temperatura dell' ambiente, oppure essendo le lamine alla temperatura dell' ambiente si fossero tuffate nel mercurio più freddo , o in altri termini è quella che deriva del raffreddamento della saldatura di una coppia termoelettrica composta de' due metalli anzidetti . E però la prima corrente derivar deve dall' essersi toccato il ferro col mercurio a diversa temperatura. Se si riscaldi il rame invece del ferro la doppia corrente manca forse perchè entrambe camminano per lo medesimo verso e non possonsi distinguere senza un particolare ordinamento nell' esperienza. Ciò premesso, io non posso più attribuire gli effetti osservati , unicamente alla combinazione del mercurio co' metalli avendo veduto come le più piccole differenze di temperatura son valevoli a manifestare correnti. Ma avendo lasciate per più di un' ora immerse nel mercurio due lamine una di ferro e l' altra di zinco molto sottile fino a che questa fu quasi per intero distrutta, ossia convertita in amalgama , osservai l' indice del galvanometro , col quale le lamine erano in comunicazione , conservare un piccolissimo deviamento da indicare una corrente dallo zinco al ferro attraverso del filo ; facendo allora comunicare lo zinco col piattello inferiore di un sensibilissimo elettroscopio condensatore ed il mercurio col suolo per mezzo della coppa di platino, osservai lo zinco annunziare una tensione positiva, nell' atto che per le cagioni elettrochimiche dell' umido atmosferico avrebbe dovuto avere una tensione opposta.

Nella combinazione del sodio col mercurio credo potersi anche discernere la corrente e la tensione che ne derivano. Ma giova notare alcune avvertenze cui è mestieri por mente nel dare opera a tali ricerche. Prendete un pezzetto di sodio alquanto lungo ed inviluppatelo nella cera dopo di avervi conficcato entro un filo di platino in modo che lo penetri per un quarto circa di sua lunghezza , se con un temperino tagliate la cera in modo da tagliare anche la punta del pezzetto di sodio opposta alla base dove sta introdotto il filo di platino e poi destramente portate questa sezione a contatto di una la-

minetta anche di platino, voi tosto vedrete il galvanometro annunziare una corrente la quale va dal filo alla lamina ossia dal sodio al platino per lo strumento, qualora il filo e la lamina comunichino co' capi del medesimo, questa corrente è sicuramente termoelettrica perocchè la elettrochimica proveniente dall' ossidazione del sodio dovrebbe procedere al contrario, dovendo la superficie scoperta del sodio prendere elettricità negativa ed il platino la positiva. Se infatti fate stare il sodio scoperto ravvisate nè piccoli moti dell' ago un evidente contrasto di due correnti. Se subito dopo tagliata la cera con l' estremo del sodio li tuffate in un poco di mercurio caldo nel quale introducete anche un filo di platino che venga dall' altro capo del galvanometro vedrete la corrente più forte per quanto maggiore è la temperatura del mercurio e per la medesima direzione di prima , il che prova che è della medesima indole. Prendete intanto il mercurio alla temperatura dell' ambiente ed allora vedrete la corrente andare per verso contrario, da prima ben vigorosa ma che poi si riduce a pochi gradi e vi rimane costante per lungo tempo ; il mercurio intanto prende quel solito moto che indica il formarsi dell' amalgama. Ma dopo un certo tempo giunge il momento di quella singolare conflagrazione per la quale in un attimo il sodio sparisce, ed allora se voi per una specie di sorpresa non ritirate i fili dal mercurio, vedrete l'ago deviare per verso contrario ossia come facea quando usavasi il mercurio caldo. Il che indica che in quest' ultimo momento la corrente termoelettrica prevale alla elettrochimica. Ma perchè la corrente opposta alla termoelettrica e che io credo derivare dalla combinazione del sodio col mercurio da prima comparisce molto forte e poi si riduce piccola e costante per lungo tempo ? Ciò potrebbe derivare dal che nel primo immergere il sodio nel mercurio era cominciata l' ossidazione nell' aria la quale continuasi per altro poco nel mercurio, o anche perchè col trattenersi il sodio nel mercurio questo si viene riscaldando e quindi la corrente termoelettrica che nasce come opposta alla elettrochimica ci permette solo di osservare la differenza tra le due, e però non deve recar maraviglia se nel momento finale quando la combinazione forse giunge al suo massimo, la corrente si perde per rinascere in verso contrario , il che sicuramente dinota che la corrente termoelettrica in questo momento ha superata in efficacia la elettrochimica. Operate all' elettroscopio condensatore con le debite cautele inviluppando sempre il sodio nella cera, ed avrete i segni di tensione positiva nel sodio e negativa nel mercurio. Dopo di avere immerso il sodio nel mercurio mantengansi i due piattelli per qualche tempo in comunicazione tra loro affinchè si perda la prima elettricità che per avventura potesse derivare dall' ossidazione del sodio nel momento che ha preceduto l' immersione. Non ho fatto col potassio le medesime sperienze perchè non ho potuto averne.

Non ho citato l' esperienze risguardanti la combinazione del sodio co' metalloidi per evitare le discussioni intorno alla origine delle correnti che in tali congiunture si appalesano.

La copia de' fatti raccolta mi sembra dunque tale da poter tenere come dimostrato che nelle combinazioni binarie de' corpi semplici si abbia svolgimento di elettricità, anche quando si voglia a via di sottigliezze interpetrarne alcuni diversamente da quello che gli ho io interpetrati. E però dicendo che i corpi elettropositivi nelle combinazioni svolgono elettricità negativa, ed ellettricità positiva gli elettronegativi si viene ad esprimere non altro che il fatto sotto una formola generale , o che vuol dire lo stesso, una legge di natura . Ognuno per altro di per se intende come molte volte i nostri strumenti possono rimaner muti dando risultamenti del tutto negativi , perocchè non rade volte le opposte elettricità che si svolgono trovano naturalmente modi più pronti ed opportuni alla loro ricomposizione di quelli che noi possiamo ad esse presentare co' nostri mezzi . È questo sicuramente il caso di certe brillanti combinazioni , come del fosforo e del iodo , del ferro che arde nell' ossigeno , dello zinco nell' aria ec. , in cui il galvanometro non può essere adoperato , e l' elettroscopio spesso non dice nulla perchè una delle due elettricità non potendosi prontamente disperdere va ad unirsi con la sua opposta , che vorremmo isolare, e la neutralizza. E per fermo chi non sa con quale prontezza il sodio si ossida nell' acqua ? E pure se voi gettate un pezzettino di questo metallo in una coppa di platino con entro acqua e la fate comunicare all' elettroscopio condensatore, non ravviserete alcun segno di tensione ad onta che quì ci siano tutte le condizioni volute dal Matteucci , ma provatevi a mantenere il sodio in comunicazione col suolo per un filo di platino che terrete tra le dita, e tosto la tensione positiva del liquido e del platino vi si renderà aperta dallo strumento . È dunque irragionevole pretendere di poter sempre osservare l' elettricità che si svolge nelle combinazioni chimiche quando non sono in nostro potere i mezzi per impedirne la pronta ricomposizione. Ciò premesso sarà agevole interpetrando opportunamente le sperienze del Matteucci , intendere come il suo principio essendo particolare debba considerarsi come un caso del nostro ch' è universale.

Fu da un grande ingegno de'nostri tempi rimproverato alla scienza moderna di strascinarsi sotto una pesante minutaglia di fatti non ristorati da filosofico condimento, e per questo condimento l' autore intende que' principi universalissimi che rendono possibile la sintesi de' fatti e la deduzione razionale logica de' medesimi . Ora senza accettare assolutamente il rimprovero che ci si dirige , anzi lodando la circospezione e la riserva delle scienze naturali non corrive a principî troppo

generali quando da' fatti non sono sostenuti , credo esser permesso col debito temperamento ascendere da' fatti a' principî soprasensibili per tornare con essi novellamente a' fatti e vederli avvinti da un legame logico capace di guidarci per via di semplici deduzioni alla scoperta di nuovi fenomeni . Ecco dunque il principio razionale al quale credo potermi elevare sostenuto dalle speriense che vi ho descritte.

Ogni atomo ha una elettricità propria e permanente, che io direi costituiva dell' atomo stesso e però dal medesimo inseparabile , di modo che se una volta io potessi trovare un atomo di ossigeno senza quella sua elettricità negativa per la quale va a neutralizzarsi con la positiva di due atomi d' idrogeno per formare una molecola d' acqua, più non lo riconoscerei per ossigeno. Ma siccome ogni corpo non può lungamente conservarsi in uno stato elettrico senza ridursi in equilibrio ossia allo stato naturale, così questo negli atomi può in due modi intervenire , o entrando essi in combinazione con atomi di opposta elettricità , o destando una elettricità opposta nell' ambiente che li circonda nel caso debbano rimanere isolati , quasi assorbissero da questo l' elettricità di cui hanno bisogno . Così l' ossigeno elettronegativo , nell' elettrolisi dell' acqua raccoglie elettricità positiva e l' idrogeno elettropositivo elettricità negativa, e vengon fuori nel voltametro allo stato naturale , occultando tanta elettricità per quanta se ne svolge dalla pila sotto la forma di corrente . Se l' ossigeno nel separasi dall' idrogeno ha raccolta ed occultata o dissimulata tanta elettricità positiva, che io chiamo accidentale, per quanta ne avea di negativa propria ossia essenziale ad esso , quando questo entrar deve in combinazione sia coll' idrogeno sia con altro corpo elettropositivo è chiaro che l' ossigeno dovrà rendere libera quella elettricità accidentale respinta dall' omologa che trovavasi nel corpo col quale entra in combinazione , del pari che questo se era isolato deve svolgere elettricità negativa per le medesime ragioni per le quali abbiam veduto dovere l' ossigeno dare elettricità positiva. Ma se un atomo di un corpo semplice debba entrare in combinazione con uno o più atomi di un altro corpo semplice che era in combinazione binaria supponiamo con un terzo , allora il il primo , se è elettropositivo dovrà render libera l' elettricità negativa a se accidentale , ma il secondo separandosi elettronegativo dalla combinazione non svolge direttamente alcuna elettricità , sibbene il terzo elettropositivo che supponiamo rimaner libero dovendo prendere da' corpi che lo circondano elettricità negativa accidentale per tornare all' equilibrio , deve manifestare intorno a se elettricità positiva. Questo per lo appunto deve accadere nelle cellule della pila ad un liquido , salvo sempre le azioni secondarie. Immaginiamo infatti di avere una coppia della pila alla Smee composta

di zinco, platino ed acqua acidolata con acido solforico, e supponiamo da prima che il liquido non avesse acido ma pura acqua.

Allora gli atomi di zinco che entrar debbono in combinazione con l'ossigeno dell'acqua assumendo la loro elettricità essenziale positiva smetter debbono l'accidentale negativa la quale si mostrerà libera sulla massa residua, e gli atomi di ossigeno separandosi dall'idrogeno portan seco la loro naturale elettricità negativa che va a neutralizzarsi con la positiva degli atomi di zinco: l'idrogeno intanto elettropositivo converrà che prenda lo stato naturale dissimulando la propria elettricità a spese dalla massa che lo circonda ch'è il liquido ed il platino i quali perciò debbono comparire positivamente elettrizzati, perchè han ceduto elettricità negativa. Aggiungete all'acqua l'acido solforico e ripetete tra l'ossido di zinco e quest'acido il medesimo ragionamento ed avrete una nuova forza cospirante con la prima. Quindi s'intende perchè quando l'idrogeno si svolge sul platino la corrente riuscir deve più intensa, e inoltre perchè se esso entrasse in combinazione con l'altro metallo aver si dovrebbe anche maggiore effetto, perocchè quando l'azion chimica è molto forte spesso l'idrogeno esce dal liquido prima che abbia preso perfettamente lo stato naturale, siccome per esperienza sonomi assicurato. A me pare dunque un errore, anzi una contraddizione, pretendere con alcuni fisici che l'elettricità negativa dello zinco derivi da quella dell'ossigeno, perocchè non solo questa io stimo che debba esser incomunicabile, ma çerto chi dice che gli atomi di ossigeno abbiano elettricità negativa dice egualmente che que' dello zinco l'abbiano positiva, perchè dunque non si debbono neutralizzare? Tanto più ch'essi sostengono neutralizzarsi l'elettricità positiva delle molecole di ossido di zinco con la negativa dell'acido solforico.

Ma taluno mi dirà affinchè questa teorica discendesse a filo di logica dall'esperienze, bisognerebbe anche dimostrare per via di fatti, che realmente gli atomi della materia nell'uscire dalle combinazioni nelle quali si trovavano vengano dotati di una elettricità propria. Ora io dico che in tre modi si può fare l'analisi di una combinazione qualunque, 1° con la corrente elettrica, 2° col dar luogo a nuove combinazioni per mezzo cioè delle affinità chimiche, 3° finalmente per mezzo del calore. Nel primo caso per quanto è legittimo argomentare che gli atomi attratti dal polo positivo siano elettronegativi, ed elettropositivi quelli che corrono verso il polo negativo, altrettanto impossibile vi sarà di sorprendere tali atomi nel momento della loro separazione. Nel secondo caso, se il giuoco delle affinità chimiche è appunto la neutralizzazione di opposte elettricità, voi non potrete che nuovamente far ricorso alla deduzione razionale, vedendo venir fuori elettricità positiva da un corpo semplice elettronegativo che entra in combinazione con un corpo elettropositivo il quale a sua posta svol-

ge elettricità negativa. Resta il terzo caso in cui gli elementi di una combinazione sono separati dall' azione del calorico, e quì esistono parecchie sperienze favorevoli le quali avendo dal Matteucci ricevuta una diversa interpetrazione mi obbligano certamente a nuove ricerche, le quali se fossero negative io non credo che varrebbero ad infirmare il principio assunto, perocchè il calorico stesso potrebbe di per se rappresentare o una cagione perturbatrice, o un diverso mezzo di neutralizzazione di stati elettrici opposti. La dottrina dunque di un' elettricità propria degli atomi a me pare più una deduzione legittima da un fatto che una ipotesi propriamente parlando, e la legge dello svolgimento della elettricità nelle combinazioni chimiche nel modo che di sopra è detto è certo la espressione diretta ed immediata de' fatti tradotti in formola generale. Usando poi le voci di assorbimento di elettricità da corpi circostanti ed altre simili, non intendo di dare ad esse una significazione letterale, ma le adopero solo come espressioni usate per dire il fatto che un corpo non può dissimulare la propria elettricità senza eccitarne una contraria ne' corpi vicini. E però per quanto il mio principio si accosti a quello delle atmosfere elettriche ideato dal celebre Ampere, pure limitandosi per quanto è possibile a stare ne' confini delle sperienze, ha meno dell' ipotetico, non avendo la pretensione di sapere la maniera di essere primitiva dell' elettricità nella materia, ma si bene la legge di sua manifestazione (1). Con questo principio intanto io veggo chiara la teorica della pila e nella sua corrente non veggo già un fluido che scorre pe' reofori, ma una serie di azioni molecolari. Intendo perchè chiuso il circuito l' azione chimica nelle cellule comincia o almeno grandemente si rinvigorisce, e trovo finalmente per non dir tutto, che altrimenti riuscirei lunghissimo, come la semplice presenza di due atomi che abbiano stati elettrici opposti possa dar luogo ad una tensione iniziale da cui viene occasionata l' azione chimica cagione di nuova elettricità, e così nasce quel che molti

---

(1) Che un corpo elettrizzato torni più o meno prestamente allo stato naturale è un fatto. Che quando un corpo era allo stato naturale e per una cagione qualunque sia costretto a mostrarsi elettrizzato, debba eccitare una elettricità opposta sopra corpi che sono con esso in attenenza è pure un fatto che comincia ad appalesarsi ne' primi fenomeni dell' elettricità di attrito, onde si avvera che lo strofinante e lo strofinato assumano sempre opposte elettricità. Che finalmente un corpo elettrizzato tende ad eccitare intorno a se una elettricità opposta per dissimulare la propria tensione generando così una tensione omologa, è anche verità di esperienza. In fisica questi fatti si esprimono con un linguaggio che accenna ad una delle due ipotesi di Symmer o di Franklin; or avendo adottato questo linguaggio per esprimermi, non intendo dire che suppongo necessariamente vera una di quelle ipotesi, ma solo che certe leggi generali convengono agli atomi in una maniera alquanto simile a quella delle masse.

fisici hanno per esperienza dimostrato, che la tensione elettrica cioè si appalesa dalla semplice tendenza all' azion chimica, il che in altri termini suona, le tensioni elettriche palesarsi pria che l' azion chimica abbia cominciato ; e per tal modo si rompe quel circolo con cui si ponea la corrente effetto della azioni chimiche e questa effetto della corrente, perchè il primo impulso verrebbe dall' elettricità, appunto come dalla temperatura è occasionata la combustione la quale poi diviene cagione di altra temperatura; e così sotto un certo aspetto la teorica del contatto dell' illustre inventore della pila avrebbe ancora un lato vero da stare in accordo con la teorica elettrochimica, accordo pur tentato dal Davy. Collocatevi all' altezza di questo principio e supponete per poco che non ci foste salito per la scala de' fatti , non durerete molta fatica a vedere i medesimi rampollare da questo principio come tante conseguenze in esso racchiuse. E quando una ipotesi ha queste qualità riesce nella scienza utilissima non solo per lo insegnamento , ma anche per la investigazione di nuovi fenomeni. Ora mi confido che il principio del qnale vi ho tenuto discorso circondato dalle opportune riserve con le quali ve l' ho porto, sia poco meno che la traduzione de' fatti, i quali se non altro varranno a dimostrare la legge dello svolgimento dell' elettricità nelle combinazioni chimiche che da ingegnose sperienze veniva contrastata.

Osservazioni meteorologiche fatte nel Real Osservatorio di Napoli nel mese di maggio 1850.
(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	BAROMETRO		TERMOMETRO ATT. AL BAR. (centigrado)		TERM. ESTERNO (centigrado)			Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	VENTO		STATO DEL CIELO		
		9h mat.	3h sera	9hm	3hs.	minimi	2h asciut.	sera bagn.			mat.	sera	prima mez.	dopo mezz.	notte
		mm	mm	o	o	o	o	o		cm					
	1	747,4	745,8	13,8	14,4	9,5	20,0	19,5	—	0,65	SO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	nuv.
	2	741,3	741,5	12,6	13,1	11,9	19,0	18,0	—	0,35	NO	SO	nuv. ser.	nuv. var.	nuv.
	3	742,9	743,6	14,0	14,1	8,3	16,5	15,5	—	0,17	NO	SO	nuv. p. ser.	nuv. var.	ser. calig.
☾	4	749,2	750,6	13,5	13,8	6,4	13,5	13,5	—	0,00	NE	NE	ser. calig.	nuv.	ser. p. nuv.
	5	751,7	751,7	13,2	13,6	8,2	17,5	17,0	—	0,01	S	S	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. bello
	6	749,0	747,9	13,6	14,1	10,2	20,0	19,5	—	0,19	SE	SO	ser. p. nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
	7	747,2	745,6	14,2	14,9	12,3	24,5	22,5	—	0,00	S	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. nebb.
	8	742,0	746,1	15,0	15,1	15,0	19,5	19,5	—	0,44	NE	NO	nuv.	nuv.	nuv.
	9	744,7	745,6	14,6	14,9	13,3	18,0	17,0	—	0,22	NO	O	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
	10	748,8	748,3	14,5	14,8	9,0	15,0	15,0	—	0,17	SO	SO	ser. nuv.	nuv.	ser. nebb.
	11	749,7	747,9	14,5	15,0	9,3	19,0	18,0	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nuv.
●	12	748,1	747,0	14,5	14,8	9,2	14,0	14,0	—	0,42	E	SO	ser. p. nuv.	nuv.	nuv.
	13	745,8	745,8	14,8	14,6	10,9	16,5	16,5	—	0,60	NE	SO	ser. nuv.	nuv. var.	ser. calig.
	14	746,1	745,8	14,9	15,0	10,6	20,0	19,0	—	0,00	E	SO	nuv. var.	ser. nuv.	ser. nebb.
	15	745,8	745,6	14,8	15,4	11,4	22,5	21,5	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	nuv. var.	ser. nebb.
	16	744,5	743,1	15,0	15,8	12,5	24,5	23,0	—	0,00	NO	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	nuv.
	17	741,3	741,1	15,8	16,0	14,7	23,0	22,5	—	0,00	SO	S	nuv.	nuv.	nuv.
)	18	740,6	740,6	15,9	16,6	14,6	25,5	24,0	—	0,00	NE	SO	ser. calig.	ser. p. nuv.	nuv.
	19	742,4	742,4	16,3	16,8	15,7	21,0	20,5	—	0,15	NNO	SO	nuv.	nuv.	nuv.
	20	743,8	744,5	16,6	17,1	13,8	23,5	22,0	—	0,00	SE	SO	ser. bello	ser. calig.	ser. calig.
	21	747,0	747,0	16,8	17,4	12,7	22,5	21,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	22	747,0	746,7	16,9	17,2	11,9	22,0	21,0	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	ser. nebb.
	23	747,4	747,6	17,1	17,4	12,5	26,5	25,5	—	0,17	S	SO	ser. neb.	nuv. var.	nuv.
	24	744,7	747,6	17,5	17,5	17,7	20,0	20,0	—	0,03	S	SO	nuv.	nuv. var.	ser. p. nuv.
	25	749,2	748,1	17,5	17,6	13,5	24,0	23,0	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. nuv.	ser. nebb.
⊙	26	750,8	750,1	17,5	18,1	14,2	25,5	24,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. p. nuv.	ser. nebb.
	27	751,2	750,3	18,0	18,5	14,8	26,5	25,0	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. calig.	ser. nebb.
	28	751,5	750,8	18,4	18,7	15,7	25,5	24,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. nuv.	nuv. p. ser.
	29	750,3	749,7	18,5	19,1	15,3	25,5	24,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	ser. calig.
	30	748,1	747,4	18,7	19,0	14,5	24,5	23,5	—	0,00	ENE	SO	ser. nuv.	ser. p. nuv.	ser. nuv.
	31	749,7	749,9	18,7	19,1	15,0	24,0	23,0	—	0,00	SSO	SO	ser. calig.	ser. nuv.	ser. bello
	Medi	746,75	746,64	15,73	16,11	12,41	21,27	20,44		3,57					

Osservazioni meteorologiche fatte nel Reale Osservatorio di Napoli nel mese di giugno 1850

(Il barometro è a 156 metri sul livello del mare).

Fasi della Luna	Giorni	Barometro		Termometro att. al Bar. (centigrado)		Ter. est.	Termo-igrometro 2h sera		Declinaz. magnetica	Quant. della pioggia	Vento		Stato del cielo		
		9h mat.	3h sera	9hm.	3h s.	minimi	asciut.	bagn.			mat.	sera	prima mezz.	dopo mezz.	notte
		mm	mm	°	°	°	°	°		cm					
	1	752,6	752,6	19,0	19,5	15,1	26,0	24,5	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. nebb.	ser. nuv.
	2	751,5	750,3	19,1	19,1	16,5	21,0	20,0	—	0,90	SO	SE	nuv.	nuv.	nuv.
(	3	747,6	747,0	18,7	19,4	14,2	24,0	23,0	—	4,60	N	S	nuv. var.	ser. calig.	nuv.
	4	745,6	745,8	19,0	19,2	—	23,0	22,0	—	0,64	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	5	747,6	747,4	19,0	19,5	—	20,0	20,0	—	0,18	SO	SO	ser. nuv.	nuv.	ser. nuv.
	6	748,8	748,1	19,0	19,5	—	25,5	24,0	—	0,00	N	NO	nuv. var.	ser. nuv.	ser. calig.
	7	751,5	750,6	19,4	19,9	15,6	27,0	26,0	—	0,00	SSE	SO	ser. nebb.	nuv. p. ser.	ser. bello
	8	751,5	751,5	19,6	20,3	16,1	27,0	26,0	—	0,00	NO	SO	nuv. var.	ser. nuv.	nuv.
	9	750,6	750,6	20,0	20,4	17,6	24,0	23,5	—	0,00	SO	SO	ser. nuv.	ser. nuv.	ser. nuv.
●	10	749,2	749,2	20,0	20,3	15,6	21,5	20,5	—	0,00	SE	SO	ser. bello	ser. calig.	ser bello
	11	751,5	751,5	20,0	20,1	14,6	26,5	25,5	—	0,00	N	NO	ser. bello	ser. bello	ser. bello
	12	752,4	752,6	20,3	20 7	17,1	29,5	27,5	—	0,00	SO	SO	ser. calig.	ser. p. nuv.	ser. bello
	13	751,9	751,2	20,5	21,0	17,1	27,0	26,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. nebb.	nuv. p. ser.
	14	749,2	748,8	20,7	21,1	16,6	27,5	26,5	—	0,00	SE	SE	ser. nuv.	nuv. var.	ser. bello
	15	747,4	746,5	21,1	21,1	17,1	28,5	27,5	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	nuv. var.
)	16	747,0	746,7	21,4	22,0	18,6	29,5	28,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. nebb.	nuv. var.
	17	748,3	748,8	21,6	21,9	19,7	30,0	29,0	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. calig.	ser. bello
	18	750,3	749,2	22,1	22,4	18,6	29,5	27,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	ser. nuv.	nuv.
	19	749,9	749,7	22,3	22,4	18,5	27,5	27,0	—	0,15	S	SO	nuv.	nuv. p. ser.	ser. nuv.
	20	748,5	747,6	21,5	22,0	18,9	23,5	22,5	—	1,00	N	SO	nuv.	nuv. var.	nuv.
	21	749,0	749,4	21,0	21,5	15,7	24,5	23,5	—	2,14	SO	SO	nuv. var.	ser. nuv.	nuv.
	22	749,7	749,2	20,9	21,2	11,1	21,5	20,5	—	0,00	SO	SO	nuv. var.	nuv. var.	nuv.
	23	749,9	749,7	21,0	21,0	13,7	25,0	24,0	—	0,69	SO	SO	nuv. var.	ser. p. nuv.	nuv.
⊙	24	750,3	749,2	21,0	21,1	14,3	27,0	26,0	—	1,81	NE	NE	ser. p. nuv.	nuv. p. ser.	nuv.
	25	748,1	747,4	20,9	21,5	15,2	26,5	25,5	—	0,00	SO	SO	nuv.	nuv. var.	nuv. ser.
	26	748,1	748,3	21,0	21,6	18,2	28,0	27,0	—	0,85	N	NE	ser. calig.	ser. calig.	ser. nebb.
	27	749,7	749,2	21,5	22,0	17,7	28,5	27,5	—	0,00	SO	SO	ser. p. nuv.	ser. p. nuv.	ser. nebb.
	28	749,9	750,3	21,9	22,4	18,5	28,5	27,5	—	0,00	SE	SE	nuv. p. ser.	ser. nuv.	ser. bello
	29	751,7	751,5	22,1	22,9	18,2	29,0	28,0	—	0.00	SO	SO	ser. calig.	ser. calig.	nuv. ser.
	30	751,9	751,5	21,6	23,1	19,2	28,5	27,5	—	0,00	SO	SO	ser. nebb.	ser. p. nuv.	ser. bello
	Medî	749,71	749,38	20,57	21,00	16,64	26,20	25,15	—	12,96					

[illegible] osservazioni *Meteorologiche fatte nell' Osservazioni della R. Marina nel corso del mese di maggio 1850.*

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246

Giorni del mese	Giorni della luna	9h della mattina: Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Mezzogiorno: Bar.° a 0	Termom. ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	3h della sera: Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Termomet. massimo	Termomet. minimo	Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in Mill.	Ago magnetico: Declinaz. NO	Inclinaz.
1	19	753,54	15,5	674	*dd*	SSO	752,62	17,5	637	*dd*	SO	751,63	18,4	667	*d*	SO	18,9	12,9	q. nuv. con p. neb.	«		
2	20	747,79	15,7	739	*m*	OSO	748,05	16,8	632	*m*	SO	749,23	17,0	608	*m*	OSO	19,0	14,0	alq. nuv.	6,3		
3	21	749,29	15,2	633	*inc.*	variab	750,06	15,4	623	*m*	OSO	750,91	15,2	570	*f*	O	18,0	12,4	con. q. n.	2,9		
4	22	755,59	12,1	523	*m*	NE	756,15	13,5	435	*d*	ENE	756,82	13,0	550	*dd*	varia	16,7	10,1	alq. nuv.	1,4		
5	23	758,36	15,1	692	*m*	S	758,45	16,0	622	*m*	SO	757,64	16,6	588	*m*	SO	16,0	11,0	con q. n.	«	15° 32′	56° 45′
6	24	755,35	16,7	573	*dd*	NE	754,79	18,7	580	*d*	OSO	754,23	19,0	557	*d*	OSO	19,1	13,2	q. n. p. neb.	«		
7	25	752,86	19,0	662	*dd*	NE	752,35	21,1	524	*dd*	SO	751,28	21,1	591	*d*	SO	21,1	15,4	ser. con neb.	1,6		
8	26	749,38	19,0	699	*d*	SO	748,81	20,0	615	*d*	variab	747,69	18,8	689	*dd*	O	24,0	16,8	nuvoloso	«		
9	27	751,00	16,1	667	*m*	O	751,32	16,5	597	*m*	O	752,30	17,1	542	*m*	O	19,9	14,9	alq. nuv.	3,9		
10	28	754,92	16,5	597	*m*	OSO	755,27	17,4	730	*m*	OSO	754,99	16,5	647	*m*	OSO	18,5	13,7	alq. nuv.	0,6	15 36	57 17
11	29	755,76	15,6	726	*d*	SO	755,69	18,4	621	*m*	variab	755,32	18,8	554	*m*	OSO	18,4	13,1	alq. nuv.	0,5		
12	1	754,03	17,0	661	*d*	S	254,01	16,8	697	*d*	SO	753,94	15,2	795	*dd*	SO	19,6	11,9	nuvoloso	«		
13	2	751,71	16,9	756	*dd*	SSE	751,27	18,3	610	*dd*	OSO	751,46	17,6	741	*dd*	SE	18,6	13,4	alq. nuv.	4,5		
14	3	752,08	17,6	771	*dd*	SSE	752,25	18,8	714	*d*	SO	751,71	19,2	691	*d*	SO	18,8	13,9	alq. nuv.	7,3		
15	4	752,10	17,8	705	*d*	SO	752,06	18,6	639	*m*	SO	751,34	20,3	598	*m*	SO	20,7	14,7	con q. n.	«	15 36	57 14
16	5	750,01	18,5	648	*dd*	E	749,56	20,3	437	*d*	OSO	748,86	22,2	477	*m*	OSO	23,5	15,3	q. n. p. neb.	«		
17	6	746,72	19,7	550	*dd*	SE	747,15	20,2	502	*calm*	«	746,91	21,9	480	*dd*	SSO	24,2	16,7	nuv. neb.	«		
18	7	746,69	20,6	540	*calm*	«	746,58	22,2	433	*dd*	OSO	746,23	22,9	538	*dd*	OSO	22,2	17,1	con q. n.	«		
19	8	747,92	19,7	638	*dd*	variab	747,84	22,3	607	*dd*	SSO	748,09	19,7	544	*d*	S	23,7	16,8	alq. n. con neb.	«		
20	9	749,77	19,4	650	*dd*	NE	749,74	21,0	785	*d*	SO	749,80	21,3	580	*m*	O	23,4	16,4	alq. nuv.	0,3	15 35	57 13
21	10	752,90	20,0	706	*m*	SO	752,76	20,7	660	*m*	SO	752,12	22,0	641	*m*	SO	23 4	16,3	alq. nuv.	«		
22	11	752,76	19,9	627	*m*	SSO	752,85	20,7	604	*m*	SSO	752,75	21,6	587	*d*	SO	23,2	15,8	con q n.	«		
23	12	752,95	19,8	437	*dd*	ENE	752,55	22,4	377	*dd*	variab	752,04	24,6	365	*dd*	SSO	25,6	16,7	q. nuv. c. neb.	«		
24	13	750,37	21,4	695	*m*	S	750,99	20,4	762	*m*	SSE	751 56	19,5	676	*m*	OSO	24,1	19,1	piovoso	1,3		
25	14	754,77	20,5	754	*m*	SO	755,05	21,6	541	*m*	SO	754,57	22,4	476	*m*	OSO	24,8	16,0	con q n.	«	15 37	57 19
26	15	756,15	20,7	739	*d*	S	755,82	22,2	669	*m*	SO	755,14	22,0	624	*m*	SO	25,4	17,9	con q. n.	«		
27	16	756,48	20,6	711	*m*	OSO	756,20	22,6	695	*d*	OSO	755,53	24,0	697	*m*	OSO	25,2	17,8	q. nuv. c. neb.	«		
28	17	756,95	22,1	714	*d*	SSO	757,02	23,0	665	*d*	SSO	756,20	23,8	672	*m*	SO	25,5	18,8	alq. nuv.	«		
29	18	755,76	21,4	722	*d*	S	755,34	23,6	639	*m*	SO	754,47	24,5	632	*m*	SO	25,9	18,3	alq. n. c. neb.	«		
30	19	753,44	21,4	643	*dd*	S	753,47	22,2	643	*d*	SSO	752,79	23,5	632	*calm*	«	24,6	17,0	alq. nuv.	«	15 37	57 14
31	20	755,14	21,5	641	*dd*	SSO	756,04	23,0	642	*dd*	SSO	755,40	24,4	609	*m*	SO	25,4	18,0	alq. nuv.	«		
Massimi		758,36	22,10	771			758,45	23,6	785			757,64	24,6	795			25,9	19,10				
Medi		752,66	18,48	660			752,65	18,7	612			752,32	20,1	661			21,89	15,34	*pioggia in Mill.*	30,6		
Minimi		746,69	12,10	437			746,58	13,5	377			746,23	13,0	365			16,0	10,10				

Riassunto delle osservazioni Meteorologiche fatte nell' Osservatorio della Real Marina nel corso del mese di giugno 1850.

Altezza degl' istrumenti piedi parigini 246.

Giorni del mese	Giorni della luna	9ª della mattina					Mezzogiorno					3ª della sera					Termomet.		Stato del cielo a mezzogiorno	Pioggia in Mill.	Ago magnetico	
		Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	Bar.° a 0	Termom.° ester.	Umidità	Venti For.	Venti Dir.	massimo	minimo			Declinaz. NO	Inclinaz.
1	21	758,27	22,3	597	dd	SSE	758,15	23,1	604	d	SO	757,97	23,9	576	d	SO	26,8	18,8	con q. n.	α		
2	22	757,05	20,9	667	dd	variab.	756,44	21,7	630	f	S	755,72	21,2	641	dd	SSE	25,4	18,8	nuvoloso	α		
3	23	752,74	21,3	733	dd	SSO	752,89	22,0	703	m	S	752,28	23,4	661	m	SO	22,1	12,2	alq. nuv.	14,3		
4	24	751,12	21,5	717	dd	NE	751,45	22,5	727	m	SO	751,42	23,6	648	m	OSO	25,0	16,7	piovoso	33,4		
5	25	753,13	21,3	709	d	S	752,89	22,9	656	d	SO	753,17	21,5	685	calm	α	25,3	18,3	alq. nuv.	4,4	15° 39'	57°16'
6	26	754,19	21,1	623	dd	variab.	753,75	23,6	643	dd	SO	753,24	23,6	633	dd	O	24,8	17,7	alq. nuv.	0,2		
7	27	756,01	22,6	751	d	SO	756,84	24,0	688	d	SO	755,83	24,4	624	d	OSO	25,2	18,7	alq. nuv.	α		
8	28	757,31	23,8	694	dd	SSO	757,42	24,5	691	d	SO	756,71	25,0	694	d	SO	28,2	19,9	con q. n.	α		
9	29	756,01	24,3	884	dd	SSO	756,02	24,9	652	d	SO	755,54	25,0	652	d	SO	28,6	20,9	con q. n.	α		
10	1	754,82	23,1	628	d	SSO	754,11	23,8	611	m	SO	755,12	21,5	581	m	NE	26,1	18,9	con q. n.	α	15 36	57 10
11	2	756,88	21,6	541	m	NE	756,67	23,9	475	m	NE	756,39	25,3	507	d	variab.	24,9	18,0	con q. n.	α		
12	3	758,09	24,3	624	dd	SO	758,04	26,0	603	m	SO	757,45	26,6	555	dd	SO	27,2	20,2	con q. n.	α		
13	4	757,19	24,0	621	d	SSO	756,72	25,6	621	d	SSO	756,60	25,8	615	d	SO	28,9	20,7	con q. n.	α		
14	5	754,45	24,9	688	m	SSE	754,39	25,2	675	m	SSO	753,69	26,3	676	m	SO	28,6	20,0	nuv. neb.	α		
15	6	752,12	24,3	609	dd	SE	752,41	24,7	556	d	OSO	751,53	26,7	549	d	SO	28,2	20,0	q. nuv.p. neb.	α	15 35	57 25
16	7	752,21	25,4	684	dd	S	752,73	26,8	556	dd	SSO	752,26	28,5	492	dd	SO	30,7	21,8	alq. nuv. c. neb.	α		
17	8	753,27	26,2	657	dd	SSE	753,23	28,4	521	m	SO	752,76	29,4	524	m	SO	31,7	22,7	alq.nuv. c. neb.	α		
18	9	755,03	26,1	697	m	SSO	754,93	27,0	652	d	SO	754,51	27,9	613	d	OSO	31,8	22,8	con q. n.	α		
19	10	755,03	25,9	688	m	SSE	754,74	26,0	582	dd	variab.	754,31	27,4	616	dd	OSO	30,4	21,8	alq. nuv.	α		
20	11	753,74	23,2	636	f	SSE	754,08	24,1	621	f	SSO	752,84	23,5	700	m	O	29,8	22,3	nuvoloso	1,1	15 34	57 26
21	12	754,94	22,0	672	m	SSO	755,73	22,9	557	m	SSO	755,76	24,6	569	m	SO	24,9	19,6	con q. n.	11,2		
22	13	754,93	20,5	633	d	SO	755,12	22,2	666	m	SO	755,07	22,8	640	m	SO	26,0	17,1	nuvoloso	24,5		
23	14	755,86	21,0	656	d	variab	755,85	23,0	610	d	SO	755,34	23,8	589	m	SO	23,8	18,3	con q. n.	α		
24	15	754,67	22,3	732	d	S	754,25	23,0	588	m	SO	754,27	23,2	636	d	SO	24,7	16,6	con q. n.	8,7		
25	16	753,22	22,0	808	dd	variab	752,95	23,9	798	dd	SO	752,23	25,5	655	calm	α	23,6	18,7	nuvoloso	17,9	15 36	57 28
26	17	753,31	24,7	541	dd	variab	753,60	26,2	598	dd	variab.	753,01	27,0	592	d	SO	28,0	21,4	con q. n.	α		
27	18	754,69	24,9	764	d	SO	754,69	25,6	720	d	SO	754,21	27,0	703	m	SO	29,1	21,4	q. nuv. c. neb.	6,3		
28	19	755,41	23,2	755	d	SO	753,64	26,5	721	m	SSO	755,29	27,4	530	m	SO	29,7	22,2	q. n. p. neb.	α		
29	20	756,82	25,1	749	dd	variab	756,94	26,6	658	m	OSO	756,83	28,5	636	m	OSO	30,9	22,2	ser. c. neb.	α		
30	21	756,86	26,4	621	dd	variab	756,31	27,0	532	m	OSO	756,34	28,9	538	m	OSO	31,5	22,5	con q. n.	α	15 36	57 30
Massimi		758,27	26,4	808			758,15	28,4	798			757,97	29,4	703			31,8	22,8				
Medi		754,98	23,4	673			754,90	24,6	636			754,59	25,3	611			27,4	19,7	Piog. caduta in Mil. 122,0			
Minimi		751,12	20,5	541			751,45	21,7	475			751,42	21,2	492			23,1	12,2				